**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Onderwerp:** Re: concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!
**Datum:** zaterdag 2 januari 2021 18:04:18
**Bijlagen:** Erisman et al 200 N-ceilings.pdf
**Prioriteit:** Hoog

---

Beste 10.2.e

Allereerst de beste wensen voor 2021±

Dank voor het delen van het concept. Het beloofd een degelijk rapport te worden en ik ben benieuwd naar de uiteindelijke aanbevelingen. Het is nog een concepttekst en er staan nog wat taalkundige fouten in, maar dat gaat goed komen. Ik heb een paar algemene dingen, te beginnen met een belangrijke:

1. In tegenstelling tot wat jij schrijft en anderen beweren kan de overschrijding van KDW wel weggenomen worden door Nederlands (landbouw) maatregelen. Tot nu toe wordt nog teveel 'vooruit' gerekend. Waarbij het effect van zonering en/of generieke maatregelen wordt doorgerekend. Gezien de complexiteit van de emissie – depositie relaties voor ammoniak pleit ik er al jaren voor om juist terug te rekenen vanuit de KDW en emissieplafonds af te leiden. Het resultaat: als je gericht gebieden selecteert en de landbouw ammoniakemissie daar fors vermindert kan je de overschrijding van de KDW op ALLE 10.2.e gebieden fors terugbrengen. Zelfs tot nul met 'slechts' 40-50% emissiereductie (zonder andere sectoren)! Dat is natuurlijk spectaculair maar ook tegenstrijdig aan wat iedereen tot nog toe roept en berekend. Dat komt omdat wij uitgaan van de vermindering van de depositie door de emissie te reduceren op die plekken waar de bijdrage aan alle 10.2.e gebieden het hoogst is. Je begint dan met de Gelderse Vallei. De gebieden waar je je dan op zou moeten richten bevatten de piekbelasters maar gaat nog een stapje verder: het richt zich op gebieden/bedrijven met de hoogste depositie bijdrage. Wij hebben dit op eigen initiatief berekend en kort beschreven in een opinieartikel dat door het FrieschDagblad is geplaatst (bijlage).
2. Dit kan behoorlijk wat consequenties hebben voor de keuze van het (lange termijn) beleid omdat inzet veel effectiever kan, de KDW's wel haalbaar zijn tegen minder emissiereductie (en dus kosten) en financiële middelen anders en effectiever ingezet zouden kunnen worden.
3. Technische maatregelen: ik zou veel meer inzetten op maatregelen integraal op het bedrijf: niet alleen stallen of mestinjectie, maar ook management maatregelen, voer, scheiden aan de bron en dan de mest anders behandelen en sturen op het vrije ammoniak (TAN) in mest. O.l.v. Oene Oenema is een overzicht gemaakt van wat nog kan met mestonderwerken/injectie. Dat is alleen nog nauwkeuriger werken, er zijn geen andere technologieën. Hier kwam ook de integrale maatregelen naar voren. Zet daarbij de bodemkwaliteit centraal.  Tot slot leiden technologische maatregelen tot extra lasten van de boer en dat kan niet opgebracht worden door de boer die financieel klem zit (70%) en dat zijn vaak de boeren die wat extensiever zijn en je voor landschapsbeheer zou willen behouden.
4. Zet de publieke waarden centraal, niet de productie (laatste mist, eerste wordt wel benoemd). Er is sprake van een afnemende meeropbrengst in de landbouw. Wat er niet inkomt gaat er ook niet uit. Dit blijft op Nederlandse, regionale en bedrijfsschaal het te volgen principe voor stikstof. Door vermindering van de inputs (krachtvoer en kunstmest) wordt nieuw stikstof en daarmee ammoniakemissie vermeden. Eens hebben wij regionale

plafonds voor krachtvoer en kunstmest afgeleid. Je moet dan 50% reduceren. Zie bijlage.
5. Financiering en governance van onderzoek: zie aanbevelingen com Hordijk hierover. Er wordt nu onderzoek opgezet door het ministerie dat erg onderwerp gericht is en niet integraal kijkt. Dit voedt onvoldoende integrale lange termijn effectieve oplossingen.
6. KPI systematiek inclusief stoffenbalans. Hier zijn wij mee bezig voor LNV. Dit kan lange termijn beleid voeden. KPI's sturen integraal naar doelen, bv emissieplafonds.
7. Internationaal perspectief is breder dan allen NEC of in- en export van stikstof: wereldmarkt, klimaatbeleid, natuurbeleid, etc.

Graag bereid eea toe te lichten,

Groet,

[redacted]

---

**From:** [redacted]@rijksoverheid.nl>
**Date:** Friday, 11 December 2020 at 07:34
**To:** [redacted]@rivm.nl>, [redacted]@rivm.nl>, [redacted]@rivm.nl>, [redacted]@wur.nl>, [redacted]@b-ware.eu>, [redacted]@cml.leidenuniv.nl>, [redacted]@pbl.nl>, [redacted]@pbl.nl>, [redacted]@pbl.nl>, [redacted]@pbl.nl>, [redacted]@wur.nl>, "[redacted]@tno.nl"' [redacted]@tno.nl>
**Cc:** [redacted]@tno.nl>, [redacted]@wur.nl>, [redacted]@wur.nl" [redacted]@wur.nl>, [redacted]@wur.nl>, [redacted]@rivm.nl>, [redacted]@duo.nl>
**Subject:** concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!

Beste deelnemers aan het overleg op het RIVM op 16 september jl.

Bijgevoegd vindt u de het eerste concept van het rapport Langetermijnverkenning stikstof. Daarbij wordt met name ingegaan op het uitgangpunt, dat het uiteindelijk (kunnen) bereiken van de goede staat van instandhouding centraal dient te staan.
Het document is vertrouwelijk. De doorrekeningen zijn gemaakt door het RIVM en zijn nog voorlopig. Dit is aangegeven in de tekst.

In deze versie zijn verschillende bijdragen bijeengebracht, maar is nog geen eenheid aangebracht in schrijfstijl, inhoud en dergelijke. Ook moeten de maatregelen nog verder worden uitgewerkt. Zo zullen een paragraaf over verdienvermogen en toetsing tegen maatschappelijke waarden nog worden toegevoegd, evenals de conclusies en aanbevelingen. Het gewijzigde ambitieniveau en de nieuwe afspraken van het kabinet zijn nog niet verwerkt.

Het gaat in deze fase vooral om een check op de juistheid van de wetsinterpretatie en de ecologische uitgangspunten, die straks een basis vormen voor het ambitieniveau en de bijbehorende maatregelen

Reacties op het document zijn welkom. In verband met de voortgang, ontvang ik deze graag uiterlijk 7 januari.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

.................................................................
**ABDTOPConsult**
**Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties**
Muzenstraat 97 (Zürichtoren) | 2511 WB | Den Haag | 10.2.e
Postbus 20011 | 2500 EA | Den Haag
Email: 10.2.e @rijksoverheid.nl
M: 10.2.e
Secretariaat: 070 – 10.2.e
https://www.algemenebestuursdienst.nl/organisatie/abdtopconsult
.................................................................

---

10.2.e

**Van:** 10.2.e
**Verzonden:** maandag 4 januari 2021 09:25
**Aan:** 10.2.e
**CC:** 10.2.e
**Onderwerp:** FW: Verdienvermogen Langetermijnverkenning stikstof
**Bijlagen:** Verdienvermogen 10122020 schoon commentaar 10.2.e .docx; Opzet outline formatiestuk uitgewerkt commentaar 10.2.e docx; feedback PBL verdienvermogen.docx

Dag 10.2.e

De beste wensen voor het nieuwe jaar! Dat er maar een mooi rapport moge komen!

Zie onderstaand feedback van PBL-collega's op ons stuk verdienvermogen.
Gaan we komende dagen mee aan de slag en dan nemen we ook de feedback van 10.2.e mee.

@ 10.2.e ik bel je er in de loop van de dag wel over.

Groeten
10.2.e

---

**Van:** 10.2.e @pbl.nl>
**Verzonden:** donderdag 31 december 2020 11:15
**Aan:** 10.2.e @minezk.nl>
**CC:** 10.2.e @minlnv.nl>; 10.2.e @pbl.nl>; 10.2.e @pbl.nl>
**Onderwerp:** RE: Verdienvermogen Langetermijnverkenning stikstof

Beste 10.2.e

Zoals belooft stuur ik je bij deze mijn feedback op je stuk. Zoals besproken heb ik het stuk ook met 10.2.e gedeeld die het op haar beurt deelde met 10.2.e die binnen het PBL het stikstof dossier onder zijn hoede heeft. Je krijgt dus bij deze drie voor de prijs van één, en kan daarbij gerust zijn dat we je stuk niet breder in de organisatie hebben gedeeld.

Bijgevoegd een notitie met onze opmerkingen op hoofdlijnen, een versie van jou stuk met mijn commentaar in de kantlijn en een versie van jou stuk met de opmerkingen van 10.2.e . Ik hoop dat je er wat aan hebt, veel succes met het vervolg (en nog een goede vakantie!).

Met hartelijke groet
10.2.e

---

**Van:** 10.2.e @minezk.nl>
**Verzonden:** donderdag 17 december 2020 12:12
**Aan:** 10.2.e @pbl.nl>
**CC:** 10.2.e @minlnv.nl>
**Onderwerp:** Verdienvermogen Langetermijnverkenning stikstof

Dag 10.2.e

Zoals zojuist besproken:

Ik werk met collega 10.2.e aan een tekstje over verdienvermogen voor de werkgroep 'langetermijnverkenning stikstof'. We zouden het zeer op prijs stellen als je hierop mee wilt lezen.

Even nog de context: Deze werkgroep staat onder 10.2.e van 10.2.e van ABD Topconsult. Bij wijze van secretariaat zijn er ambtenaren uit de meest betrokken ministeries in de werkgroep gezet, waaronder ik dus vanuit EZK. Het is niet zo dat we *namens* de ministeries er in zitten, er is ook niet zoiets als een stuurgroep.

Inhoudelijk: de verkenning zal een forse ambitie benoemen voor de lange termijn en dat betekent het een en ander voor met name de landbouw. Daarom denken we ook na over het thema verdienvermogen: hoe kun je je verdienmodel inrichten binnen een stevige ecologische grens? Bijgaand vind je een conceptversie, met daarin drie strategieën om tot verdienvermogen te komen, en vervolgens drie belemmeringen die in de weg staan om hier (eenvoudig) toe te komen.

Concrete vraag is: zou je hier als econoom eens doorheen willen lezen, met allereerst een check of inhoud, redeneerlijnen e.d. een beetje houdbaar zijn, of we geen belangrijke invalshoeken missen, etc. Ten tweede zoeken we ook naar aanscherping van de conclusies, liefst met concreet handelingsperspectief. Die vraag is natuurlijk vooral voor onszelf om in te vullen, maar goede suggesties zijn zeer welkom.

Ten slotte: het is prima om met 10.2.e te delen dat ik deze vraag aan jou stel. Je mag haar het stuk ook wel voorleggen. Ik denk overigens dat zij al wel eens contact heeft gehad met 10.2.e over ons traject, maar dat weet ik niet zeker. Verder wel de vraag om het stuk niet verder te delen, want het is echt nog work in progress. Als je vindt dat specifieke personen (binnen of buiten PBL) ook mee zouden moeten lezen dan graag even aan mij doorgeven, dan benader ik ze zelf. Voor dit specifieke stuk is 10.2.e (WUR) ook al mee/tegenlezer, en vanuit het secretariaat van de Taskforce Verdienvermogen van vorig jaar krijgen we ook nog reactie. Op andere onderdelen van de verkenning (ecologie, ruimte, technisch) wordt her en der ook al door anderen meegelezen.

Het zou mooi zijn als dit lukt voor 4 januari, dus geen gierende haast, maar natuurlijk wel kerstdagen tussendoor.
Het is geen lang stuk, 9 blz.
Als er nog vragen zijn dan hoor ik het wel, en anders veel leesplezier!

Groeten,
10.2.e


==========================================================
10.2.e

@minezk.nl
T +31 10.2.e
==========================================================

**Informele feedback** 10.2.e

10.2.e

Mijn eerste opmerking is dat ik de term verdienvermogen, en de manier waarop deze gebruikt wordt, verwarrend vind. Er wordt in de eerste paragraaf gesuggereerd dat het hier om een brede definitie van verdienvermogen gaat, inclusief ecologische veerkracht, maar in dezelfde paragraaf wordt vervolgens een onderscheidt gemaakt tussen economisch verdienvermogen en ecologische impact en wordt de term verdienmodellen geïntroduceerd, die vooral bedrijfseconomisch is. In de verdere notitie gaat het vooral nauw economisch over verdienvermogen, ecologische veerkracht speelt nauwelijks meer een rol. Overigens komt voedselzekerheid nergens aan bod, dat vind ik wel verassend, je zou verwachten dat zeker in deze tijden het niet volledig van het buitenland afhankelijk willen zijn voor de voedselproduktie een argument zou kunnen zijn.

Het doel van de notitie is “De zoektocht is naar de economische mogelijkheden om binnen ecologische grenzen (in casu stikstof) tot houdbare verdienmodellen te komen”. De notitie verkent met dit doel vervolgens drie routes: intensivering/verdere schaalvergroting, verdieping/diversificatie en verbreding. Bij alle drie wordt er nauwelijks aandacht besteed aan de ecologische impacts, en hoe er naar gestreefd wordt om deze te verkleinen, maar ook aan de lange termijn economische duurzaamheid wordt nauwelijks aandacht besteed. Er ontstaat daarmee geen beeld van de mate waarin de genoemde strategieën duurzaam zijn. Daarbij worden onder de verbredingsstrategie activiteiten genoemd die mijns inziens horen onder de verdiepingsstrategie- verbreding gaat over niet-agrarische activiteiten, terwijl agrarische natuurbeheer en maatregelen voor het vergroten van beter bodembeheer en functionele agro-biodiversiteit juist verdiepende agrarische activiteiten zijn- waarbij een boer meer produceert dan voedsel alleen.

De belemmeringen die vervolgens besproken worden volgen niet logischerwijze uit de drie strategieën, en zeker bij de eerste is mij niet helemaal duidelijk waarom dit een belemmering zou zijn. Sowieso wordt hier niet terug gereflecteerd op de drie strategieën en een analyse van kansen, die in het begin wel wordt aangekondigd, ontbreekt. De conclusie blijft daarmee erg algemeen. Ik denk dat het waardevol zou zijn om hier, in lijn met de genoemde strategieën, te kijken hoe de eerste strategie die nu mainstream is, wat minder belangrijk en wat duurzamer kan worden, en hoe de andere twee strategieën zouden kunnen worden opgeschaald. Het gaat niet om een keuze denk ik tussen de strategieën, ze kunnen prima naast elkaar bestaan, maar vooral om een andere mix. Bij de eerste krijg je een nog meer industriële landbouw, en die moet je misschien dan ook gaan behandelen als industrie (streven naar zo laag mogelijke emissies door hoogtechnologische oplossingen). Voor de andere twee geldt dat niet. Waar in het stuk een parallel naar de industrie wordt gelegd zou ik hier ook duidelijker over zijn, die parallel past mijns inziens alleen bij de eerste strategie.

10.2.e

De tekst is wat onduidelijk in zijn definities. Zo mist op punten de scherpte van wat nu werkelijk barrières zijn, hoe die verschillen per bedrijfstak in de landbouw, hoe groot die barrières per bedrijfstak zijn, en welk beleid in welke mate daar een antwoord op kan bieden. In ons idee (en beschreven in Naar een wenkend perspectief) zijn die verschillen per bedrijfstak soms levensgroot en vergt het per bedrijfstak ander type beleid. Ook verschilt de (stikstof)problematiek sterk per bedrijfstak. Hierdoor kan uit de tekst een te rooskleurig of eenzijdig beeld oprijzen. In lijn daarmee vragen we ons af of deze tekst nu ingaat op de nieuw ontstane situatie na de stikstof-uitspraken van de Raad van State? Je zou kunnen denken dat de uitspraak tot een gamechanger zou leiden voor (delen van) de landbouw. Immers, door de haperende vergunningverlening heeft uitstoot van stikstof toch (in potentie) een nieuwe prijs gekregen en dat zou vanuit economisch perspectief toch tot aangrijpingspunten voor deze tekst kunnen leiden?

Zo vinden we het opvallend dat de stagnerende vergunningverlening niet genoemd worden in de passages over kosten en baten en evenmin in de teksten over beprijzing van stikstofuitstoot. Terwijl de uitspraak juist over die vergunningen ging, en niet a priori over (versnelde) verbetering van de natuurkwaliteit. Dus wat voor prikkel voor verdienmodellen zou kunnen uitgaan van die stilgevallen vergunningverlening? Hoe kunnen we dit verbinden met de concepten van intern en extern salderen die in de Habitatrichtlijn geboden zijn? En als het huidige beleid tot 2030 is geïmplementeerd (dus de veestapel is dan voor varkens bijvoorbeeld 20% kleiner) zijn de economische kansen voor de overblijvers dan anders?

Verder hieronder nog een linkje naar de studie van een paar collega’s over de eco-efficientie van de Nederlandse landbouw ten opzichte van agrarische activiteiten in omringende landen. ‘De Nederlandse landbouw is niet wezenlijk eco- efficiënter dan die in omringende landen’, zo concludeert deze studie.

https://www.pbl.nl/en/publications/benchmarking-eco-efficiency-and-footprints-of-dutch-agriculture-in-european-context-implications-for-policies-for-c

### 1.1.1 Verdienvermogen

Het oplossen van de stikstofproblematiek heeft grote betekenis voor het verdienvermogen van Nederland, zowel maatschappelijk als op bedrijfsniveau. Verdienvermogen is de capaciteit om ook op de lange termijn welvaart te genereren.[1] Dit gaat verder dan euro's: het is de optelsom van het vermogen om toekomstige kansen te benutten en toekomstige bedreigingen het hoofd te bieden. In dit hoofdstuk staat het reduceren van stikstofemissies door middel van verdienmodellen centraal. Het verdienvermogen kan daarbij niet los worden gezien van de maatschappelijke en ecologische kosten van het stikstofvraagstuk. In verschillende sectoren ligt er een duidelijke opgave om economisch verdienvermogen te verbinden aan de ecologische impact van de sector. Om een goed beeld te hebben van het verdienvermogen van stikstofuitstotende activiteiten en hoe het verdienvermogen benut kan worden om de omslag naar een duurzame bedrijfsvoering te maken, moet er zowel op maatschappelijk niveau als op bedrijfsniveau naar (de verdeling van) kosten en baten gekeken worden.

De zoektocht is naar de economische mogelijkheden om binnen ecologische grenzen (in casu stikstof) tot houdbare verdienmodellen te komen. Enerzijds is dat ingegeven door *economische noodzaak*: met de uitspraak van de Raad van State is een harde ecologische grens gelegd, die de milieugebruiksruimte afbakent waarbinnen de economie zich kan ontwikkelen. Anderzijds zijn er ook *economische kansen*, waarbij ecologische grenzen de motivatie zijn voor innovatie en de ontwikkeling van nieuwe verdienmodellen. In beide gevallen zullen aanpassingen nodig zijn ten opzichte van de huidige economische praktijken. Of het economisch potentieel ook daadwerkelijk kan worden gerealiseerd hangt af van de mogelijkheden om nieuwe/andere elementen economisch te kunnen waarderen (maatschappelijke kosten en baten) en van de mogelijkheden tot daadwerkelijke emissiereductie door aanpassing van de bedrijfsvoering. Deze transitie betreft de Nederlandse economie in brede zin, maar met name voor de landbouwsector is de uitdaging groot. Bovendien zoeken we primair naar belemmeringen voor een duurzaam verdienvermogen en deze barrières lijken groter en hardnekkiger in de agrarische sector. Onderstaand gaat dus vooral over de landbouw. Tegelijkertijd is duidelijk dat er ook voor met name de industrie een opgave ligt in het vinden en borgen van duurzame verdienmodellen. Onderstaand wordt daarom aangevuld met voorbeelden uit de industrie.

*De praktijk: drie strategieën voor verdienvermogen in de landbouw*

In de landbouwsector zijn er grosso modo drie strategische richtingen om te komen tot een duurzaam verdienvermogen. Ten eerste kan worden ingezet op *intensivering*, kostenbesparing, specialisatie en schaalvergroting, concurrerend op prijs en aansluitend op export naar de wereldmarkt. Op dit moment exporteert de Nederlandse landbouw driekwart van de productie naar het buitenland, grotendeels (80%) binnen de EU. De exportwaarde van landbouwgoederen bedroeg in 2019 94,5 miljard euro, waarmee Nederland de tweede landbouwexporteur ter wereld is. Hiervan is 68,5 miljard (72%) ook echt van Nederlandse makelij (de rest is wederuitvoer), zowel

**Met opmerkingen** 10.2.e: Bij het beoordelen van het stuk zal veel af hangen van wat wordt bedoeld met de 'stikstofproblematiek'. Het is wat anders om vergunningverlening vlot te trekken dan het overal in Nederland halen van (twee keer) de meest kritische depositiewaarden. Ook wil het halen van twee keer de kdw's niet zeggen dat je daarmee vergunningverlening vlottrekt. Kortom, wat de stikstofproblematiek is zal duidelijk gedefinieerd moeten worden om iets zinnigs te kunnen zeggen over de effecten voor het verdienvermogen.

**Met opmerkingen** 10.2.e: Bedoelen jullie, minder stikstofuitstoot met behoud van verdienvermogen? De typische economen vraag is dan: Als er verienmodellen zijn die dat kunnen waarom gebeurt het dan niet al?

**Met opmerkingen** 10.2.e: Ik weet dat het verleidelijk is om het zo op te schrijven, maar ik vrees dat het niet klopt. De rvs heeft aangegeven hoe je de Habitatrichtlijn moet interpreteren bij het verlenen van vergunningen, maar heeft verder niet een grens getrokken over hoeveel milieugebruiksruimte dit zou zijn o.i.d. Die interpretatie van de Habitatrichtlijn is vooral een procedurele kwestie; de procedure (of argumentatie) zoals die in het PAS werd toegepast die voldeed niet aan de Habitatrichtlijn. De rvs heeft dan ook geen doelen gesteld, of de overheid opgedragen zich aan doelen te houden. Wat bij Urgenda natuurlijk wel het geval was. Kortom, zowel de Habitatrichtlijn als de RvS zeggen niks over hoeveel de milieugebruiksruimte is; ze hebben geen streep getrokken. Wel zeggen ze beide iets over de argumentatie bij het verlenen van vergunningen.

**Met opmerkingen** 10.2.e: Bedoelen jullie hiermee dat je daarmee in heel nl 2x de meest kritische kdw gaat halen? Wat is duurzaam verdienvermogen?

**Met opmerkingen** 10.2.e: Die export cijfers zeggen natuurlijk niet zo veel over verdienvermogen, daarvoor is toegevoegde waarde belangrijker.

[1] Rijksoverheid (13 dec 2019). Groeistrategie voor Nederland op de lange termijn. Kamerbrief 29696 (nr.7).

primaire als secundaire productie (verwerking van binnenlandse en buitenlandse producten) omvattend.[2] In 2018 was de toegevoegde waarde van het agrocomplex voor 30,3 miljard op binnenlandse grondstoffen gebaseerd, 10,8 miljard euro hiervan door primaire productie, 4,4 miljard euro door verwerking, 11,6 miljard euro door toelevering en 3,9 miljard euro door distributie.[3] Het voordeel van de intensiveringsstrategie is dat kan worden aangesloten op de zeer geavanceerde logistieke organisatie en innovatiekracht van de Nederlandse agrosector die zijn (in)gericht op de hoogwaardige productie van homogene producten en grote volumes. Een goed voorbeeld van de innovatiekracht en het hoog technische niveau van de Nederlandse landbouw is de melkproductie: een Nederlandse koe geeft gemiddeld 9000 liter melk per jaar, dertig jaar geleden was dat nog ongeveer 6500 liter en honderd jaar geleden was dit 2500 liter. Een nadeel van de intensiveringsstrategie is dat er weinig ruimte is om marktkansen te vinden in diversiteit van producten. Het is de vraag of bulkproductie op termijn voor de Nederlandse landbouw een duurzaam verdienmodel is: de prijzen voor grond en arbeid in Nederland zijn hoog en het is steeds moeilijker om op prijs te concurreren met het buitenland, waar de productieprijzen (en vaak ook de milieueisen) lager zijn.[4] Daar staat tegenover dat het spoor van intensivering tegemoet komt aan de opgave om een groeiende wereldbevolking te kunnen voeden, terwijl hoogtechnologische middelen zoals emissiearme/loze stallen, gentechnologie en precisielandbouw wel degelijk reële mogelijkheden bieden tot het verlagen van de ecologische druk.[5]

Een tweede strategie gaat over *verdieping*: het zoeken naar verdienvermogen in de kwaliteit en diversiteit aan producten. Een voorbeeld is de biologische landbouw, waarbij niet zozeer wordt ingezet op maximale opbrengst, maar op kwaliteit van producten en (meestal) lagere kosten van de bedrijfsvoering. Dit is een wezenlijk ander verdienmodel. De melkopbrengst van een biologische of koe is ongeveer een derde lager dan die van een intensief gehouden melkkoe. Wel is de opbrengst van het geproduceerde hoger, zo is de prijs voor een liter melk en een kilo vlees hoger vanwege het keurmerk. De kosten zijn lager omdat er geen (duur) krachtvoer of kunstmest wordt gebruikt.[6] Andere invalshoeken voor verdieping van het verdienvermogen zijn, bijvoorbeeld, streekeigen productie of de inzet op korte ketens (verkoop aan de boerderij). De nadruk ligt op diversiteit van producten en gemengde productie, ter bevordering van bodem en biodiversiteit.[7] Een voordeel van deze strategie is dat er specifieker naar marktniches kan worden gezocht, maar een nadeel is dat het dan dus ook vaak niches zijn, met beperkte capaciteit voor opschaling. Bovendien is de bedrijfsvoering vaak arbeidsintensief. Ook kan een extensivering van de landbouwproductie in Nederland leiden tot een hoger landgebruik elder in de wereld, met name

---

[2] Wageningen University & Research (2020). *De Nederlandse agrarische sector in internationaal verband*. https://edepot.wur.nl/511255

[3] CBS (2020). De landbouw in de Nederlandse economie. https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/de-nederlandse-economie/2020/de-landbouw-in-de-nederlandse-economie?onepage=true

[4] Taskforce verdienvermogen kringlooplandbouw (2019). *Goed boeren kunnen boeren niet alleen.* https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/07/goed-boeren-kunnen-boeren-niet-alleen_rapport-van-de-taskforce-verdienvermogen-kringlooplandbouw

[5] Zie bijvoorbeeld Kasteren, J. van (2020). Meer intensivering. In: Boersma e.a. (red), *Meer. Hoe overvloed de wereld juist duurzamer en welvarender maakt*, Nieuw Amsterdam (pp. 138-154); G. Isakhanyan en W. Dolfsma (2020). Naar een grootschalige hightech-landbouw. *ESB* 105(4791S): 57.

[6] Zie voor een beschrijving van het verschil tussen de verdienmodellen: Oudman (2020). Koeien worden ziek zonder krachtvoer, zeggen boeren. Maar wacht eens, koeien aten toch gras? *De Correspondent* 18 juli 2020, https://decorrespondent.nl/11426/koeien-worden-ziek-zonder-krachtvoer-zeggen-boeren-maar-wacht-eens-koeien-aten-toch-gras/1481256390878-9537035b.

[7] Zie 'De boerderij van de toekomst zal divers zijn, met gewassen door elkaar gemengd'. *Volkskrant* 3 juli 2020.



**Met opmerkingen [[redacted]]:** Ook dit zegt nog niet zoveel, zou je moeten uitsplitsen naar sectoren. Ik geloof dat ik zou beginnen met te stellen dat 'de' landbouw niet bestaat, en dan enkele sectoren bespreken waarmee je het speelveld direct opspant. Doen we ook in 'naar een wenkend perspectief voor de nederlandse landbouw'.

**Met opmerkingen [redacted]:** Dit is tricky: wat is hoogwaardig? De sector noemt hun producten graag hoogwaardig en krijgt een rolberoerte wanneer je het laagwaardig noemt. Echter de toegevoegde waarde van veel van de homogene producten (varkensvlees, melk) is relatief gezien erg laag in vergelijking met de toegevoegde waarde die later in de keten wordt toegevoegd. Wat is er dan zo 'hoogwaardig' aan die productie?

**Met opmerkingen [redacted]]:** Met uitzondering van de glastuinbouw

**Met opmerkingen [VM9]:** In aanvullig op [redacted], maak onderscheid tussen sectoren, anders klopt je verhaal niet meer.

**Met opmerkingen [redacted]:** Let wel: 80 procent van de Nederlandse productie blijft binnen de EU. Collega EU-boeren moeten op productniveau aan dezelfde milieueisen voldoen. Doordat Nederland op klein oppervlak veel vervuilende activiteiten ontplooit, moeten boeren samen met andere emittors in Nederland binnen de grenzen van Europese afspraken voor omgevingskwaliteit opereren. Maar vergis je niet: verschillende Europese landen zijn bijv in gebreke gesteld vanwege de Kaderrichtlijn Water. Dat heeft veelal met bemesting te maken. Zo uniek is de situatie van Nederlandse boeren dus niet.

**Met opmerkingen [redacted]]:** Huh? De bedrijfsvoering van biologische bedrijven is niet a priori goedkoper. Denk bijvoorbeeld aan mechanische onkruidbestrijding.
Het gaat uiteindelijk om het netto bedrijfsresultaat.

**Met opmerkingen [redacted]:** Dit is maar de vraag, er is meer land nodig per koe, dus duurder, ook is ecologisch geproduceerd (varkens, kippen, etc) ...

**Met opmerkingen [redacted]:** En dus niet goedkoper dan op een gangbaar bedrijf

**Gewijzigde veldcode**

**Gewijzigde veldcode**

**heeft opmaak toegepast:** Nederlands (standaard)

**heeft opmaak toegepast:** Nederlands (standaard)

**Gewijzigde veldcode**

**heeft opmaak toegepast:** Nederlands (standaard)

**heeft opmaak toegepast:** Nederlands (standaard)

**Gewijzigde veldcode**

voor de verbouw van veevoer.[8] In ecologische zin kan er dus sprake zijn van afwenteling naar elders.

Een derde strategie gaat over *verbreding*: het zoeken naar verdienvermogen via andere niet-agrarische activiteiten op de boerderij.[9] Denk daarbij aan zorgboerderijen, boerderijwinkels, of aan energieproductie, agrarisch natuurbeheer, wateropslag, e.d. Een voordeel van deze strategie is dat de economische basis voor de bedrijfsvoering wordt verbreed en zo minder kwetsbaar is voor tegenslag. Een nadeel is dat er een zekere grens zit aan de mogelijkheden: niet elke boer in een gebied kan zich toespitsen op boerengolf of kinderoppas. De strategie van verbreding is dus maatwerk. Sommige activiteiten zijn nu al goed te vermarkten, maar voor andere zal een adequate beprijzing nodig zijn. Zo kunnen maatschappelijke investeringen in landschap en natuurinclusiviteit voor boeren een aantrekkelijk verdienmodel worden, als zij duurzaam kunnen worden betaald voor diensten als landschapsbeheer, waterzuivering, koolstofvastlegging en andere ecosysteemdiensten.[10]

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e **]:** Ook hier, benoem even de trends, het neemt toe, hoe komt dat? We benoemen deze trend ook in 'naar een wekend perspectief'. Die trend is meteen een link naar je volgende paragraaf.

*Barrières voor de ontwikkeling van duurzame verdienmodellen in de landbouw*

Er zijn dus verschillende strategieën om tot een duurzaam verdienvermogen in de landbouw te komen. Veel boeren willen hun verdienmodel ook wel aanpassen naar een duurzamer, meer natuurinclusieve en op kringloop gerichte landbouw, maar dan wel onder de voorwaarde dat er een goed verdienmodel is om de investeringen te rechtvaardigen.[11] Hiertoe staan echter verschillende beperkingen en barrières in de weg. Drie belangrijke belemmeringen zijn: de inbedding van boeren en regio's in internationale, gespecialiseerde ketens en netwerken; de externe effecten van voedselproductie die niet weerspiegeld worden in de prijs van voedsel; het inkomen van boeren wat onder druk staat en daarmee ook de middelen om te investeren in een ander verdienmodel.[12]

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e **:** In theorie

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e Het zijn natuurlijk niet die netwerken opzichzelf, maar vooral de afhankelijkheden in die netwerken, of eigenlijk is het 'het netwerk aan afhankelijkheden' dat onlosmakelijk verbonden is aan een internationaal concurrerend gespecialiseerd boeren bedrijf. Het is niet je netwerk met de Rabobank, maar de lening die je noodzakelijkerwijs bij de rabobank hebt afgesloten, of het contract met de AH, etc.

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e **]:** Ook hier, pas op, in de glastuinbouw verdienen ze al enkele jaren gemiddeld een Balkenende norm per bedrijfshoofd. Ik zou zeggen het gaat om buffercapaciteit per bedrijf https://www.wur.nl/en/Publication-details.htm?publicationId=publication-way-343339393133 waarbij je ziet dat de bedrijfsstijlen met veel buffercapaciteit steeds meer aan het verdwijnen zijn en de bedrijfsstijlen gericht op het vergroten van de cashflow logischerwijs dominanter worden

<u>Belemmering 1: inbedding in netwerken</u>

Al sinds het begin van de 20e eeuw is het coöperatieve model in Nederland zeer bepalend en effectief voor het creëren van schaalvoordelen en marktinvloed. Verschillende landbouwcoöperaties zijn in de loop der tijd doorontwikkeld tot grote multinationals, waardoor de invloed van de boer op de eigen bedrijfsvoering sterk is afgenomen. De coöperaties produceren voor de wereldmarkt en concurreren daar met technisch hoogwaardig geproduceerde producten van hoge kwaliteit. Op deze markt is het speelveld niet gelijk, bijvoorbeeld omdat elders minder strikte milieueisen gelden.[13] De Nederlandse landbouw kan concurrerend zijn door zeer goed georganiseerde productieketens, waarin de verschillende schakels nauw op elkaar zijn afgestemd. In dit agro-industriële netwerk zijn de onderlinge schakels gespecialiseerd en geoptimaliseerd ten opzichte van

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e **]:** Maar voor 80 procent van de productie dus niet

---

[8] Rood e.a. (2012). *De Nederlandse voetafdruk op de wereld: hoe groot en hoe diep?* PBL: Den Haag.
[9] Ploeg, J.D. van der, Oostindie, H., Renting, H., Roep, D. (2002). *Kleurrijk platteland, zicht op een nieuwe land- en tuinbouw*. Van Gorcum BV.
[10] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
[11] PBL (2020). *Balans van de leefomgeving 2020*. PBL: Den Haag.
[12] Erisman en Poppe (2020). De economie van de landbouw en de mogelijkheden voor regio's om te verduurzamen. In: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa (pp.32-41).
[13] Maij et al. (2019). Taskforce verdienvermogen kringlooplandbouw.

de andere partijen, maar geen van de partijen draagt verantwoordelijkheid voor systeemoverstijgende publieke waarden als landschap, biodiversiteit of natuurkwaliteit.[14] In dit systeem is het voor een individuele partij bijzonder lastig om de bedrijfsvoering aan te passen en om te differentiëren in producten, omdat de agroketens geoptimaliseerd zijn op uniforme producten en grootschaligheid. Differentiatie vergt dus aanpassing van een heel logistiek systeem en leidt dus tot hoge aanpassingskosten in de hele keten.[15] De exportoriëntatie van de Nederlandse landbouw is in de loop van ruim een eeuw steeds verder geperfectioneerd, maar die hoge graad van optimalisatie staat in de weg voor aanpassing aan nieuwe maatschappelijke vraagstukken, zoals verduurzaming, landschapskwaliteit en de verbetering van de inkomenspositie van boeren.[16]

Ook voor consumenten, aan het andere eind van de voedselketen, is verduurzaming doorgaans niet de primaire overweging. De bereidheid van consumenten om extra te betalen voor kringlooplandbouw is beperkt, ondanks dat in algemene zin brede steun voor verduurzaming is. Prijs en routine zijn vaak bepalend in de overwegingen, bovendien is de kennis over duurzame voedselproducten vaak beperkt.[17] Het lijkt dan ook niet toereikend om de verantwoordelijkheid voor omschakeling bij individuele boeren en/of de Nederlandse landbouwsector te leggen.[18] Een deel van de consumenten is bereid een meerprijs te betalen voor biologische producten, maar om deze interessante markt niet te verzadigen is er een wachtlijst voor biologische melkveehouders.[19] Daarnaast bevindt een belangrijk deel van de consument zich in het buitenland. De beïnvloedingsmacht is hier beperkt, terwijl het nationale afspraken tussen producenten, consumenten en ketenpartijen minder effectief maakt.

Supermarkten zijn een belangrijke machtsfactor in de agroketen, maar ze staan ook bloot aan felle concurrentie, met weinig ruimte om hogere prijzen te vragen. Tegelijkertijd is het vaak niet eenvoudig om met meerdere partijen in een keten tot afspraken te komen, omdat de hogere waardering van duurzame producten schuurt met de concurrentieregels ten aanzien van kartelvorming en marktmacht. Hier zijn wel ontwikkelingen: in 2015 blokkeerde de Autoriteit Consument en Markt (ACM) nog een voorgenomen afspraak tussen marktpartijen over verbetering van dierenwelzijn met de 'Kip van Morgen', maar inmiddels overschrijdt het assortiment in de Nederlandse supermarkten ruimschoots de minimumeisen zoals bedoeld in de afspraak uit 2015. Plofkip is nauwelijks nog te vinden en veel supermarkten hebben in samenspraak met maatschappelijke organisaties keurmerken ingevoerd, waardoor consumenten nu meer betalen voor hogere niveaus van dierenwelzijn.[20]

Voor de overheid vergt verduurzaming een meer systeemgerichte benadering, een voedselbeleid met heldere visie en doelen, waar alle ketenpartijen onderdeel van zijn.[21] Omdat geen van de

---

[14] Erisman en Poppe (2020). De economie van de landbouw en de mogelijkheden voor regio's om te verduurzamen. In: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa (pp.32-41).
[15] Maij, Meeter en Volkerink (2020). Transitie landbouw vraagt om brede maatschappelijke verandering. *ESB* 105 (4791S): 29-34.
[16] Zwarts (2020). Aloude export-oriëntatie staat verduurzaming van onze landbouw in de weg. *ESB* 105 (4791S): 59-63.
[17] Reitsma, A., J. Schrijver, N. Straathof en C. Zoon (2020). Verduurzaming voedselsysteem vereist duidelijke doelen en reële prijzen. *ESB* 105 (4791S): 22-26.
[18] PBL (2018). *Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering*. Den Haag: PBL.
[19] Voorhorst, J. (2019) FrieslandCampina voorzichtig met aannemen bioboeren. *Nieuwe Oogst*, 23 november 2020.
[20] ACM (2020). *Welzijn kip van nu en 'kip van morgen'*. Notitie ACM, 13 augustus 2020.
[21] WRR (2014). *Naar een voedselbeleid*. WRR: Den Haag; PBL (2019). *Dagelijkse kost. Hoe overheden, bedrijven en consumenten kunnen bijdragen aan een duurzaam voedselsysteem*. PBL: Den Haag

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e**:** Dit ligt genuanceerd. Zie daartoe: https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-voedselconsumptie-veranderen-4044.pdf en https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2018-perspectieven-op-duurzaam-voedsel-3153.pdf

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e**:** Alsof er, in het perspectief van verduurzaming van de landbouw, een dichotomie is tussen biologische en niet-biologische producten. Deze wending in de tekst lijkt me niet verstandig

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e**:** Deze argumentatie volstaat niet om het geringe aandeel biologische landbouw in Nederland te verklaren. Het gaat ook om de twee jaar wachttijd die boeren, na omschakeling van hun befrijf, moeten overbruggen voordat hun producten het stempel 'biologisch' mogen dragen. Daarnaast speelt de eerder door PBL benoemde padafhankelijkheid in het boerenbedrijf.

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e**:** Het grootste deel van de consumenten zit elders in Europa

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e**:** Maar vaak wel in Europa

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e**]:** Pas op, het gaat ook om marktordening. Het gaat om heel veel aanbieders (boeren) en enkele afnemers (inkoopkantoren) dus dat zorgt er voor dat boeren vooral met elkaar concurreren als aanbieders. Net als ZZPers eerder bij bijvoorbeeld PostNL. Of de supermarkt hogere prijzen kan vragen doet er dus niet perse heel veel toe voor de prijs die boeren ontvangen. Die prijs die boeren ontvangen bepalen ze grotendeels zelf door met -relatief- zoveel te zijn en allemaal hetzelfde te produceren.

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e**:** PBL heeft WRR-studie ondertussen veel verder uitgediept. Zie daartoe: https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/PBL-2019-dagelijkse-kost-bijdragen-aan-duurzaam-voedselsysteem-2638.pdf

private partijen in staat is om voor verduurzaming te zorgen, ligt er een rol voor de overheid om de coördinatieproblemen op te lossen door de actoren in het voedselsysteem meer duidelijkheid en houvast te bieden.[22] Vooralsnog is er echter nog geen sprake van zo'n samenhangende aanpak.

Belemmering 2: Externe effecten en maatschappelijke kosten zitten niet in de prijzen

Milieuschadelijke emissies leiden tot gezondheidsverlies en natuurschade. Als de kosten van deze schade niet aan de vervuiler worden toegerekend is er sprake van externe effecten, omdat de vervuiler de schade in feite afwentelt op de maatschappij. Het Planbureau voor de Leefomgeving raamt de maatschappelijke milieuschade van stikstofoxiden in Nederland op 6,4-12,3 miljard euro en de kosten van ammoniak op 3,9 miljard euro.[23] De maatschappelijke kosten van stikstofoxide betreffen vooral volksgezondheidseffecten, terwijl de maatschappelijke kosten van ammoniak vooral gaat over effecten op natuur. Deze laatste waarde is ongeveer gelijk aan de waarde van herstelkosten van biodiversiteit en kan als zodanig dus worden gezien als ondergrens. De monetaire waardering van ecosysteemdiensten in Nederland staat nog aan het begin, zodoende zijn deze nog pas ten dele gekwantificeerd, alleen de economische waarde die door ecosystemen worden geleverd als bijdrage aan de productie of consumptie van mensen is geraamd. Producerende ecosysteemdiensten (akkerbouw, gras/veevoer en hout) zijn geraamd op 1,3 miljard euro in 2015, regulerende ecosysteemdiensten (waterzuivering, koolstofvastlegging, bestuiving en luchtfiltratie) op 0,8 miljard, en culturele ecosysteemdiensten (natuurrecreatie, ecotoerisme en voorzieningen) op 4,1 tot 10,8 miljard. Het niet meenemen van de bereidheid van mensen om te betalen voor een goede natuurkwaliteit, het bepalen van de economische waarde aan de hand van marktprijzen (die juist vertekend zijn door deze 'gratis' ecosysteemdiensten) en het niet meenemen van een aantal belangrijke soorten natuur, zijn voorbeelden van beperkingen aan deze experimentele ramingen.[24] Het verlies van biodiversiteit, zoals meegenomen in de bovenstaande raming van milieuschade, is een proxy voor het verlies van ecosysteemdiensten, verlies van biodiversiteit maakt ecosystemen namelijk instabiel en kwetsbaar, met als uiterste zelfs het ineenstorten van een ecosysteem tot gevolg.[25] Meer onderzoek is echter gewenst om de milieuschade door het verlies van ecosysteemdiensten beter te kunnen ramen, deze is nu onderschat. De schade van depositie van $NH_3$ en $NO_x$ - het vraagstuk waar deze verkenning primair over gaat - is vooralsnog berekend op circa 1,1 miljard euro en zal daarom het uitgangspunt zijn van dit hoofdstuk.[26]

De maatschappelijke kosten van emissies kunnen per sector worden gespecificeerd: voor de industrie gaat het vooral om de uitstoot van $CO_2$, terwijl de grootste maatschappelijke kosten voor de landbouw in $NH_3$ zitten en voor verkeer in $NO_x$. De maatschappelijke kosten van stikstofemissies

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e **]:** Dit is wel het leeuwendeel van de kosten… terwijl het bij Natura 2000 issues vooral over Ammoniak graat.

[22] Reitsma, A., J. Schrijver, N. Straathof en C. Zoon (2020). Verduurzaming voedselsysteem vereist duidelijke doelen en reële prijzen. *ESB* 105 (4791S): 22-26.
[23] Drissen & Vollebergh (2018). *Monetaire milieuschade in Nederland. Een verkenning*. Den Haag: PBL. De getallen zijn met grote onzekerheden omgeven, omdat de maatschappelijke waardering van met name de schade op natuur niet eenvoudig te monetariseren valt en omdat met name de schade van stikstofoxiden met grote onzekerheden omgeven (vanwege interactie met andere luchtverontreinigende stoffen als ozon en fijnstof). Zie paragraaf 4.4 in Drissen & Vollebergh voor een toelichting.
[24] Wageningen University & Research en CBS (2020). *Experimentele monetaire waardering van ecosysteemdiensten in Nederland.* https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2020/04/monetair-waarderen-van-ecosysteemdiensten-voor-nederland
[25] Geraadpleegd van http://www.biodiversiteit.nl/biodiversiteit-is-levensbelang/ecosysteemdiensten
[26] Zie Drissen en Vollebergh, voetnoot 19 (p.32).

**heeft opmaak toegepast:** Nederlands (standaard)

**Gewijzigde veldcode**

**heeft opmaak toegepast:** Nederlands (standaard)

**Gewijzigde veldcode**

worden niet of nauwelijks door de veroorzaker betaald of in de kostprijs doorberekend.[27] Dat geldt overigens ook voor maatschappelijke *baten* zoals natuur- en landschapsbeheer, die niet of slechts ten dele (vaak via subsidieregelingen) worden toegerekend en daardoor niet leiden tot de ontwikkeling van een duurzaam verdienmodel. De producent wordt dus niet via de markt geconfronteerd met de maatschappelijke kosten en baten die de bedrijfsactiviteiten met zich mee brengen. Dat vraagt om een correctie door externe effecten (kosten én baten) in prijzen mee te nemen.[28]

Deze overweging geldt in feite voor alle sectoren. Een belasting op luchtverontreiniging voor de Nederlandse industrie (voor de verontreinigende stoffen $SO_2$, $NO_x$ en fijnstof), gelijk aan de maatschappelijke kosten ervan, zou op korte termijn al leiden tot een sterke daling in emissies. Bedrijven zetten technologieën in om emissies te reduceren als de baten ervan hoger zijn dan de kosten. Dit werkt vanzelfsprekend wel door in de productiekosten en dus op het verdienvermogen van met name exporterende sectoren. Op lange termijn leidt dit tot een productiedaling van enkele procenten.[29] Ook zonder belasting kan het vanwege maatschappelijke druk, handhaving of vanuit strategische overwegingen interessant zijn om te investeren in emissiereductie. Zo heeft Tata Steel in december 2020 aangekondigd 150 miljoen euro te investeren in een nieuwe de-$NO_x$-installatie, waarmee de uitstoot van $NO_x$ sterk wordt verminderd.

Scenarioberekeningen van een een halvering van ammoniakemissies in de landbouw in 2030 (zoals voorgesteld in het rapport Remkes) geven aan dat de maatschappelijke baten over deze tien jaar groter zijn dan de kosten. Dit vergt wel forse investeringen, met name in de veehouderij. In een ecologisch scenario, met een emissiereductie van 77 procent in 2030, bedragen de totale kosten 81,6 miljard euro, tegen totale baten van 157,9 miljard euro. Voor scenario's gericht op krimp en op extensivering geldt dat deze minder ver reiken in termen van reductie in stikstofdepositie en dat het saldo van de kosten en baten veel lager is dan in het meest ambitieuze scenario.[30] Met andere woorden: hervorming kost veel, maar levert nog veel meer op.

Belemmering 3: Inkomen en vermogenspositie staan onder druk

De hoge grondprijzen maken extensivering of alternatief grondgebruik in theorie onaantrekkelijk, maar in de praktijk is het aantal overdrachten beperkt. De meeste bedrijven beschikken langdurig over grond en het overgrote deel van de grondtransacties gebeurt tegen lage prijzen in familieverband. De grondprijs is voor het merendeel van de boerenbedrijven dus niet direct relevant ten aanzien van bedrijfsstrategische besluiten zoals verduurzaming.[31] Een grotere barrière

[27] Voor $CO_2$-emissies geldt voor de grote industrie en voor de elektriciteitsproductie een prijsvorming via het Europese emissiehandelssysteem (ETS). De $CO_2$-prijs binnen het ETS is een kleine 30 euro per ton, maar dat is nog altijd onder de maatschappelijke kosten van $CO_2$-emissie (daarvoor wordt gerekend met 57 euro per ton).
[28] Taskforce Verdienvermogen Kringlooplandbouw (2019). *Goed boeren kunnen boeren niet alleen*. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/07/goed-boeren-kunnen-boeren-niet-alleen_rapport-van-de-taskforce-verdienvermogen-kringlooplandbouw
[29] Hendrich en Van der Wal (2019). *Effecten van een belasting op luchtvervuiling voor drie sectoren.* CPB: Den Haag .
[30] Van der Sleen en Van Benthem (2020). Verduurzaming veehouderij betaalt zich maatschappelijk uit. *ESB* 105 (4791S): 40-47. De kosten omvatten: opkoop bedrijven en veerechten, verlies toegevoegde waarde, transitieprogramma overige bedrijven en kosten natuurherstel. De baten omvatten: verkoopwaarde vee voor slacht/vlees, boekwaarde opgekochte grond, natuurbaten, gezondheidsbaten en klimaatbaten.
[31] Silvis en Voskuilen (2020). Hoge grondprijs hoeft verduurzaming landbouw niet in de weg te staan. *ESB* 105 (4791S): 91-95.

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e **:** Maar nu dus wel via stokkende vergunningverlening

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e **:** Dat is natuurlijk een keuze die volgt uit een utilitaristisch / welvaartstheoretisch perspectief

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e Precies, het is een overweging

**Met opmerkingen [VM30]:** Hier geldt denk ik het punt van [redacted] 10.2.e : wat is nu wat? Levert het ook economisch iets op, als in dat er meer geld verdient wordt of is het vooral dat het minder schade oplevert en dat dat in geld uitgedrukt meer oplevert.

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e **:** Niet de grondprijs, maar wel de schulden. En die zijn voor een groot deel bepaald door de grond(prijs), ook bij die relatief lagere prijs bij overnames door kinderen. Die lage grondprijs hangt overigens vooral af van de wil van broers en zussen om het bedrijf zo laag te taxeren (voor hen zit er daardoor minder erfenis in). Het punt van van Silvis gaat dus niet altijd op. En het is ook niet duidelijk wat zij bedoelen met verduurzamen. Het lijkt er op dat ze zeggen dat je ook met minder inkomsten per ha kunt boeren. Ja, dat zal in theorie best kunnen, maar voor hoeveel boeren is dat haalbaar is de grote vraag. Bovendien maken ze niet echt hard waarom het dan kan; schulden drukken voor met name jonge boeren vaak zwaar op hun buffercapaciteit en het grootste deel van die schulden (bij melkvee) is vaak grond, of de prijs nu laag is of niet. Dus tja, of de prijs nu laag is of niet, het hangt van je nieuwe duurzame verdienmodel af of je die schuld nu (versneld) kunt afbetalen en vooral of de Rabobank nog wil investeren in een nieuw verdienmodel zolang het oude nog niet is afbetaald. Vooralsnog lijken die 'superverdienmodellen' die deze draai kunnen bekostigen nog niet in grote getalen voorhanden (zie ook hier [redacted] 10.2.e argument over padafhankelijkheid in 'naar een wekend perspectief').

**Gewijzigde veldcode**

**heeft opmaak toegepast:** Nederlands (standaard)

**heeft opmaak toegepast:** Nederlands (standaard)

voor verduurzaming is de schuldpositie van veel agrariërs. De Nederlandse landbouw en met name de veehouderij is zeer kapitaalintensief, waardoor agrariërs zeer afhankelijk zijn van vreemd vermogen, dus van financiering door banken. Tegelijkertijd is veel eigen vermogen nodig om tot de markt toe te treden.[32] In 2017 liepen de langlopende schulden in de sector op tot gemiddeld meer dan 800.000 euro per bedrijf (zij het met grote onderlinge verschillen).[33] De relatief hoge solvabiliteit (mogelijkheid om zowel op korte als op lange termijn schulden terug te betalen) van veel bedrijven is vaak terug te voeren op de stijging van de grondprijzen, niet op een hoge reële productiviteit. Omdat veel duurzaamheidsinvesteringen een lager rendement hebben is het moeilijker om er extra financiering voor aan te trekken. Banken zijn vaak huiverig om te investeren in nieuwe verdienmodellen, terwijl het inkomen van boeren in combinatie met de (forse) langetermijninvesteringen die moeten worden gedaan geen ruimte biedt om die investeringen zelfstandig te doen.[34] Hierdoor is er sprake van een kloof tussen de wens van (een deel) van de boeren om op een andere manier te boeren en het vinden van financiering en een afzetmarkt hiervoor.[35] Investeringen blijven daarom vaak dicht bij bekende en voorspelbare bedrijfsstrategieën als intensivering en schaalvergroting.[36]

Opgeteld hebben de drie Nederlandse grootbanken voor 81 miljard euro aan leningen verstrekt aan sectoren met stikstofuitstotende activiteiten, circa 39 procent van het totaal aantal verstrekte leningen.[37] Dit toont niet alleen de grote afhankelijkheid van vreemd vermogen in vervuilende sectoren, maar andersom ook de grote kwetsbaarheid van financiële instellingen voor aanscherping van emissie-eisen. Dat biedt financiers overigens mogelijk ook een prikkel om te wachten tot de overheid overgaat tot compenserende maatregelen als uitkoop, omdat hiermee terugbetaling (en mogelijk overcompensatie) wordt zeker gesteld.

*Uitvoeringsmogelijkheden en beleidsopties*

De maatschappelijke schade van stikstofemissies komt tot stand ondanks regelgeving, maar dat wil niet zeggen dat regelgeving geen effect heeft. Voor industriële emissies gelden emissieplafonds op basis van Europese regelgeving (NEC-richtlijn). Deze regels geven een economische prikkel om emissies te verlagen tot de norm, maar niet verder, ongeacht de technische mogelijkheden daartoe. Regels en normen leiden zo niet noodzakelijkerwijs tot maatschappelijk optimale uitstootniveaus. Het Interdepartementaal Beleidsonderzoek (IBO) luchtkwaliteit raadt aan om het luchtkwaliteitsbeleid te richten op de grootst mogelijke gezondheidswinst en niet alleen op het behalen van de EU-grenswaarden.[38]

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e**:** Misschien beter om hier de BAT-regelgeving te noemen.

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e **]:** Dit is feitelijk onjuist. De NEC-emissieplafonds gelden voor alle uitstoot in een EU-lidstaat, uitgezonderd de uitstoot van vliegverkeer buiten de LTO-cyclus.

[32] Maij, Meeter en Volkerink (2020). Transitie landbouw vraagt om brede maatschappelijke verandering. *ESB* 105 (4791S): 29-34.
[33] Taskforce Verdienvermogen Kringlooplandbouw (2019). *Goed boeren kunnen boeren niet alleen*. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/07/goed-boeren-kunnen-boeren-niet-alleen_rapport-van-de-taskforce-verdienvermogen-kringlooplandbouw.
[34] FI Compass (2020). *Financial needs in the agriculture and agri-food sectors in the Netherlands*.
[35] NVB (2020). *Notitie inkomsten en verdienmodel van agrariërs*.
[36] PBL (2018), *Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering*. Den Haag: PBL.
[37] PBL en DNB (8 juni 2020). Biodiversiteit en de financiële sector: een kruisbestuiving? Den Haag: PBL.
[38] Interdepartementaal Beleidsonderzoek (2019). *IBO Luchtkwaliteit*, https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/07/02/eindrapport-ibo-luchtkwaliteit-21-mei-2019.

**heeft opmaak toegepast:** Nederlands (standaard)

**Gewijzigde veldcode**

**heeft opmaak toegepast:** Nederlands (standaard)

**Gewijzigde veldcode**

Een andere beleidsrichting gaat over het versterken van het verdienvermogen door ook maatschappelijke baten te waarderen en te beprijzen, bijvoorbeeld voor natuurinclusieve landbouw. Zo draagt de combinatie van rentekortingen, vergoedingen en meerprijzen substantieel bij aan de bereidheid van boeren om te investeren in natuurinclusieve landbouw, met name als zij hier al eerder vertrouwd mee zijn geraakt.[39] In de financiële sector zijn al initiatieven om leningen af te laten hangen van natuurimpact, omdat dit op langere termijn doorwerkt in de bedrijfscontinuïteit.[40] In september 2020 deed een groep van 26 banken, verzekeraars en vermogensbeheerders - samen goed voor 3000 miljard euro - de toezegging om biodiversiteit mee te wegen in hun investeringsbesluiten.[41]

**Met opmerkingen** 10.2.e [redacted]

Ook vanuit het gemeenschappelijk Europese landbouwbeleid (GLB) kan worden ingezet op vergroeningsmaatregelen, zoveel mogelijk aanvullend op Europese kaders als de Green Deal ende Farm to Fork-strategie. Het GLB richt zich op inkomenssteun voor boeren, marktregulering en plattelandsontwikkeling. In 2018 bedroeg het Nederlandse GLB-budget 730 miljoen euro, gemiddeld circa 25000 euro per landbouwbedrijf. Gemiddeld voor alle land- en tuinbouwbedrijven bedroeg de inkomenssteun vanuit het GLB zo'n 21% van het inkomen, met hogere percentages voor de grondgebonden sectoren melkveehouderij (36%) en akkerbouw (48%). Het GLB is daarmee een belangrijk verdienmodel voor de boeren.[42] Deze middelen worden in toenemende mate ook ingezet voor zaken waar de markt niet zelf in voorziet, zoals betaling voor ecosysteemdiensten. Extra GLB-vergoedingen kunnen bijdragen aan een betere integratie van natuurinclusiviteit in de bedrijfsvoering, al geldt hier ook dat vooral het perspectief op toekomstig verdienvermogen vaak doorslaggevend is.[43] Het is dan wel van belang dat het aanpalende milieu-, natuur-, klimaat- en leefomgevingsbeleid goed functioneert (wat nog problematisch is bij bijvoorbeeld agrarisch natuurbeheer).[44] Vanuit het beleid gericht op kringlooplandbouw mag hier (toenemende) beleidsdruk worden verwacht, al is daarvoor nog wel een stap nodig van intentie en visie naar daadwerkelijke beleidsvorming.[45]

**Met opmerkingen** 10.2.e [redacted]**:** De GLB voorstellen stroken niet zo direct met F2F en de Green Deal.

**Met opmerkingen** 10.2.e [redacted] Dit is onjuist. Het gaat om alle bedrijven die subsisie ontvangen. Dat zijn per definitie bedrijven die grond hebben, want dat is de focus van het GLB. Intensieve veehouderijen hebben imeestal geen grond en ontvangen daarom ook meestal geen geld uit het GLB. Het GLB heeft daardoor geen volle dekking met stikstofuitstorende agrarisch bedrijven.

*Concluderend*

Het verdienmodel van met name de Nederlandse landbouw wordt sterk bepaald door de inbedding in het agro-industriële netwerk van grootschalige productie, door de externalisatie van maatschappelijke kosten en het niet kunnen incorporeren van maatschappelijke baten, en door grote druk op de inkomens- en vermogenspositie, waardoor investeringen lastig zijn, zeker als deze buiten de 'reguliere orde' zijn.  In de industrie gelden deze beperkingen ten dele ook, waarbij

39 Bouma, Koetse en Polman (2019). *Financieringsbehoefte natuurinclusieve landbouw. Rapportage eerste fase: beschrijvende analyse vragenlijst*. Den Haag: PBL.
40 Rabobank wil natuurinclusieve landbouw belonen. *De Boerderij*, 25 november 2020.
41 Finance for biodiversity pledge, zie https://www.financeforbiodiversity.org/.
42 Erisman en Poppe (2020). De economie van de landbouw en de mogelijkheden voor regio's om te verduurzamen. In: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa. (pp.32-41).
43 Bouma, J. et al. (2020). *Natuurinclusieve landbouw: wat beweegt boeren? Het effect van financiële prikkels en gedragsfactoren op de investeringsbereidheid van agrariërs.* Den Haag: PBL.
44 Bouma, J. & F. Oosterhuis (2019), *Publieke belangen en de herziening van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) in Nederland*, Den Haag: PBL.
45 Planbureau voor de Leefomgeving (2020). *Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet*. Den Haag: PBL.

**heeft opmaak toegepast:** Engels (Verenigde Staten)

**heeft opmaak toegepast:** Engels (Verenigde Staten)

**heeft opmaak toegepast:** Engels (Verenigde Staten)

vooral internationaal concurrerende bedrijven vaak wijzen op de smalle marges en dus beperkte investeringsmogelijkheden.

Dit betekent, ten eerste, dat maatschappelijke kosten in marktprijzen opgenomen moeten worden, bijvoorbeeld door een heffing die gelijk staat aan het totaal van de maatschappelijke kosten. Ten tweede betekent het dat voor maatschappelijke baten verdienmodellen ontwikkeld moeten worden, waar nodig via publieke financiering, maar waar kan via innovatieve marktmechanismen. Denk aan ecosysteemdiensten als wateropslag en CO2-vastlegging, maar ook aan verbreding van de bedrijfsvoering door bijvoorbeeld kinderopvang of kantoorboerderijen. Ten derde zal verduurzaming ook in private financiering een rol moeten spelen, om daadwerkelijk tot investeringen te kunnen komen. Hier zal de financiële sector op aangesproken moeten worden, aangevuld met bijvoorbeeld garantstellingen voor leningen voor investeringen die bijdragen aan het verlagen van stikstofemissies. Ten slotte, en overkoepelend aan de voorgaande, zal een perspectief op het gehele systeem nodig zijn. Boeren kunnen het niet alleen. Hier ligt een grote opgave voor alle partijen, zowel voor de overheid, producenten, consumenten en de financiële instellingen.

### 1.1.1 Verdienvermogen

Het oplossen van de stikstofproblematiek heeft grote betekenis voor het verdienvermogen van Nederland, zowel maatschappelijk als op bedrijfsniveau. Verdienvermogen is de capaciteit om ook op de lange termijn welvaart te genereren.[1] Dit gaat verder dan euro's: het is de optelsom van het vermogen om toekomstige kansen te benutten en toekomstige bedreigingen het hoofd te bieden. In dit hoofdstuk staat het reduceren van stikstofemissies door middel van verdienmodellen centraal. Het verdienvermogen kan daarbij niet los worden gezien van de maatschappelijke en ecologische kosten van het stikstofvraagstuk. In verschillende sectoren ligt er een duidelijke opgave om economisch verdienvermogen te verbinden aan de ecologische impact van de sector. Om een goed beeld te hebben van het verdienvermogen van stikstofuitstotende activiteiten en hoe het verdienvermogen benut kan worden om de omslag naar een duurzame bedrijfsvoering te maken, moet er zowel op maatschappelijk niveau als op bedrijfsniveau naar (de verdeling van) kosten en baten gekeken worden.

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e Ik vind dit een verwarrende paragraaf: is verdienvermogen nu in of exclusief ecologische veerkracht, gaat het om verdienvermogen van landbouw of van Nederland (en hoe zo van Nederland?), hoe verhouden verdienmodellen zich tot verdienvermogen en waarom impliceert aandacht voor het verdienvermogen aandacht voor de verdeling van kosten en baten. Lijkt me belangrijk om dit helderder uit te werken, inclusief een verklaring waarom van de term verdienvermogen wordt uit gegaan, een term die meestal vooral (bedrijfs) economisch is (dus exclusief ecologische veerkracht).

De zoektocht is naar de economische mogelijkheden om binnen ecologische grenzen (in casu stikstof) tot houdbare verdienmodellen te komen. Enerzijds is dat ingegeven door *economische noodzaak*: met de uitspraak van de Raad van State is een harde ecologische grens gelegd, die de milieugebruiksruimte afbakent waarbinnen de economie zich kan ontwikkelen. Anderzijds zijn er ook *economische kansen*, waarbij ecologische grenzen de motivatie zijn voor innovatie en de ontwikkeling van nieuwe verdienmodellen. In beide gevallen zullen aanpassingen nodig zijn ten opzichte van de huidige economische praktijken. Of het economisch potentieel ook daadwerkelijk kan worden gerealiseerd hangt af van de mogelijkheden om nieuwe/andere elementen economisch te kunnen waarderen (maatschappelijke kosten en baten) en van de mogelijkheden tot daadwerkelijke emissiereductie door aanpassing van de bedrijfsvoering. Deze transitie betreft de Nederlandse economie in brede zin, maar met name voor de landbouwsector is de uitdaging groot. Bovendien zoeken we primair naar belemmeringen voor een duurzaam verdienvermogen en deze barrières lijken groter en hardnekkiger in de agrarische sector. Onderstaand gaat dus vooral over de landbouw. Tegelijkertijd is duidelijk dat er ook voor met name de industrie een opgave ligt in het vinden en borgen van duurzame verdienmodellen. Onderstaand wordt daarom aangevuld met voorbeelden uit de industrie.

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e Lijkt me dat het hier gaat om een ecologische noodzaak, geen economische….typefout?

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e ]: Vanwaar deze in mijn ogen wat merkwaardige uitweiding? De stikstofproblematiek is toch primair een probleem voor de landbouw? Voor de industrie gaat t meer om t circulair maken van produktieprocessen, dat is wat anders dan het reduceren van emissies. Ik zie kortom de logica niet van het hier aandacht besteden aan de industrie/brede economie.

*De praktijk: drie strategieën voor verdienvermogen in de landbouw*

In de landbouwsector zijn er grosso modo drie strategische richtingen om te komen tot een duurzaam verdienvermogen. Ten eerste kan worden ingezet op *intensivering*, kostenbesparing, specialisatie en schaalvergroting, concurrerend op prijs en aansluitend op export naar de wereldmarkt. Op dit moment exporteert de Nederlandse landbouw driekwart van de productie naar het buitenland, grotendeels (80%) binnen de EU. De exportwaarde van landbouwgoederen bedroeg in 2019 94,5 miljard euro, waarmee Nederland de tweede landbouwexporteur ter wereld is. Hiervan is 68,5 miljard (72%) ook echt van Nederlandse makelij (de rest is wederuitvoer), zowel

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e Als je hier van een brede definitie van verdienvermogen wilt blijven uitgaan moet je hier ook iets zeggen over ecologische impacts: in dit model is de strategie om ecologische impacts/emissies zoveel mogelijk te reduceren door precisielandbouw en hoogtechnologische oplossingen.

[1] Rijksoverheid (13 dec 2019). Groeistrategie voor Nederland op de lange termijn. Kamerbrief 29696 (nr.7).

primaire als secundaire productie (verwerking van binnenlandse en buitenlandse producten) omvattend.[2] In 2018 was de toegevoegde waarde van het agrocomplex voor 30,3 miljard op binnenlandse grondstoffen gebaseerd, 10,8 miljard euro hiervan door primaire productie, 4,4 miljard euro door verwerking, 11,6 miljard euro door toelevering en 3,9 miljard euro door distributie.[3] Het voordeel van de intensiveringsstrategie is dat kan worden aangesloten op de zeer geavanceerde logistieke organisatie en innovatiekracht van de Nederlandse agrosector die zijn (in)gericht op de hoogwaardige productie van homogene producten en grote volumes. Een goed voorbeeld van de innovatiekracht en het hoog technische niveau van de Nederlandse landbouw is de melkproductie: een Nederlandse koe geeft gemiddeld 9000 liter melk per jaar, dertig jaar geleden was dat nog ongeveer 6500 liter en honderd jaar geleden was dit 2500 liter. Een nadeel van de intensiveringsstrategie is dat er weinig ruimte is om marktkansen te vinden in diversiteit van producten. Het is de vraag of bulkproductie op termijn voor de Nederlandse landbouw een duurzaam verdienmodel is: de prijzen voor grond en arbeid in Nederland zijn hoog en het is steeds moeilijker om op prijs te concurreren met het buitenland, waar de productieprijzen (en vaak ook de milieueisen) lager zijn.[4] Daar staat tegenover dat het spoor van intensivering tegemoet komt aan de opgave om een groeiende wereldbevolking te kunnen voeden, terwijl hoogtechnologische middelen zoals emissiearme/loze stallen, gentechnologie en precisielandbouw wel degelijk reële mogelijkheden bieden tot het verlagen van de ecologische druk.[5]

Een tweede strategie gaat over *verdieping*: het zoeken naar verdienvermogen in de kwaliteit en diversiteit aan producten. Een voorbeeld is de biologische landbouw, waarbij niet zozeer wordt ingezet op maximale opbrengst, maar op kwaliteit van producten en (meestal) lagere kosten van de bedrijfsvoering. Dit is een wezenlijk ander verdienmodel. De melkopbrengst van een biologische of koe is ongeveer een derde lager dan die van een intensief gehouden melkkoe. Wel is de opbrengst van het geproduceerde hoger, zo is de prijs voor een liter melk en een kilo vlees hoger vanwege het keurmerk. De kosten zijn lager omdat er geen (duur) krachtvoer of kunstmest wordt gebruikt.[6] Andere invalshoeken voor verdieping van het verdienvermogen zijn, bijvoorbeeld, streekeigen productie of de inzet op korte ketens (verkoop aan de boerderij). De nadruk ligt op diversiteit van producten en gemengde productie, ter bevordering van bodem en biodiversiteit.[7] Een voordeel van deze strategie is dat er specifieker naar marktniches kan worden gezocht, maar een nadeel is dat het dan dus ook vaak niches zijn, met beperkte capaciteit voor opschaling. Bovendien is de bedrijfsvoering vaak arbeidsintensief. Ook kan een extensivering van de landbouwproductie in Nederland leiden tot een hoger landgebruik elder in de wereld, met name

**Met opmerkingen** 10.2.e: Deze getallen los zeggen niet zoveel: hoe verhoudt de toegevoegde waarde van de landbouw zich tot die van andere sectoren? Hoe belangrijk voor de bredere economie?

**Met opmerkingen** 10.2.e: Het is toch juist niet hoogwaardig? De waarde is toch juist vrij laag doordat het veelal om bulkproductie gaat?

**Met opmerkingen** 10.2.e**]:** Huh? Gezien de aanleiding voor deze notitie zou ik zeggen dat het eerste nadeel /de keerzijde van het verhaal de enorme ecologische impact van de intensieve landbouw is. Die enorm hoge melkproduktie komt door geimporteerd krachtvoer en monocultuur raaigras produktie wat gezamenlijk heeft geleid tot hoge stkstofuitstoot en een enorm verlies aan biodiversiteit.

**Met opmerkingen** 10.2.e**]:** Dat is alleen tot nu toe niet gebleken….dit is al vrij lang het model alleen dat blijkt dus niet zo goed te werken. Door het laagwaardige van de bulkproduktie kunnen de meeste boeren zich de dure technologie niet veroorloven die nodig voor het echt emissieloosmaken van de stallen is.

[2] Wageningen University & Research (2020). *De Nederlandse agrarische sector in internationaal verband*. https://edepot.wur.nl/511255
[3] CBS (2020). De landbouw in de Nederlandse economie. https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/de-nederlandse-economie/2020/de-landbouw-in-de-nederlandse-economie?onepage=true
[4] Taskforce verdienvermogen kringlooplandbouw (2019). *Goed boeren kunnen boeren niet alleen.* https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/07/goed-boeren-kunnen-boeren-niet-alleen_rapport-van-de-taskforce-verdienvermogen-kringlooplandbouw
[5] Zie bijvoorbeeld Kasteren, J. van (2020). Meer intensivering. In: Boersma e.a. (red), *Meer. Hoe overvloed de wereld juist duurzamer en welvarender maakt*, Nieuw Amsterdam (pp. 138-154); G. Isakhanyan en W. Dolfsma (2020). Naar een grootschalige hightech-landbouw. *ESB* 105(4791S): 57.
[6] Zie voor een beschrijving van het verschil tussen de verdienmodellen: Oudman (2020). Koeien worden ziek zonder krachtvoer, zeggen boeren. Maar wacht eens, koeien aten toch gras? *De Correspondent* 18 juli 2020, https://decorrespondent.nl/11426/koeien-worden-ziek-zonder-krachtvoer-zeggen-boeren-maar-wacht-eens-koeien-aten-toch-gras/1481256390878-9537035b.
[7] Zie 'De boerderij van de toekomst zal divers zijn, met gewassen door elkaar gemengd'. *Volkskrant* 3 juli 2020.

voor de verbouw van veevoer.[8] In ecologische zin kan er dus sprake zijn van afwenteling naar elders.

Een derde strategie gaat over *verbreding*: het zoeken naar verdienvermogen via andere niet-agrarische activiteiten op de boerderij.[9] Denk daarbij aan zorgboerderijen, boerderijwinkels, of aan energieproductie, agrarisch natuurbeheer, wateropslag, e.d. Een voordeel van deze strategie is dat de economische basis voor de bedrijfsvoering wordt verbreed en zo minder kwetsbaar is voor tegenslag. Een nadeel is dat er een zekere grens zit aan de mogelijkheden: niet elke boer in een gebied kan zich toespitsen op boerengolf of kinderoppas. De strategie van verbreding is dus maatwerk. Sommige activiteiten zijn nu al goed te vermarkten, maar voor andere zal een adequate beprijzing nodig zijn. Zo kunnen maatschappelijke investeringen in landschap en natuurinclusiviteit voor boeren een aantrekkelijk verdienmodel worden, als zij duurzaam kunnen worden betaald voor diensten als landschapsbeheer, waterzuivering, koolstofvastlegging en andere ecosysteemdiensten.[10]

**Met opmerkingen** 10.2.e Ik zou dit plaatsen in de verdiepingsstrategie: als je natuurinclusief gaat boeren ga je andersoortige waarde produceren met je agrarische activiteiten. Vergoedingen voor agrarisch natuurbeheer horen daar bij. Door dat als niet-agarrsiche te bestempelen zet je het weer tegenover elkaar. Zou ik niet doen want een bredere, welvaartseconomische benadering vraagt om aandacht voor ecologische veerkracht BINNEN het agrarische bedrijf.

**Met opmerkingen** 10.2.e Zie hierboven: dit valt mijn inziens onder verdieping, niet verbreding

*Barrières voor de ontwikkeling van duurzame verdienmodellen in de landbouw*

Er zijn dus verschillende strategieën om tot een duurzaam verdienvermogen in de landbouw te komen. Veel boeren willen hun verdienmodel ook wel aanpassen naar een duurzamer, meer natuurinclusieve en op kringloop gerichte landbouw, maar dan wel onder de voorwaarde dat er een goed verdienmodel is om de investeringen te rechtvaardigen.[11] Hiertoe staan echter verschillende beperkingen en barrières in de weg. Drie belangrijke belemmeringen zijn: de inbedding van boeren en regio's in internationale, gespecialiseerde ketens en netwerken; de externe effecten van voedselproductie die niet weerspiegeld worden in de prijs van voedsel; het inkomen van boeren wat onder druk staat en daarmee ook de middelen om te investeren in een ander verdienmodel.[12]

**Met opmerkingen** 10.2.e**:** In geen van bovenstaande strategieën is uitgewerkt waarom de genoemde strategieën duurzaam zouden zijn: er is geen aandacht besteed aan ecologische impacts, maar ook niet aan de lange termijn economische duurzaamheid.

**Met opmerkingen** 10.2.e Waarom is dat een belemmering??

<u>Belemmering 1: inbedding in netwerken</u>

Al sinds het begin van de 20e eeuw is het coöperatieve model in Nederland zeer bepalend en effectief voor het creëren van schaalvoordelen en marktinvloed. Verschillende landbouwcoöperaties zijn in de loop der tijd doorontwikkeld tot grote multinationals, waardoor de invloed van de boer op de eigen bedrijfsvoering sterk is afgenomen. De coöperaties produceren voor de wereldmarkt en concurreren daar met technisch hoogwaardig geproduceerde producten van hoge kwaliteit. Op deze markt is het speelveld niet gelijk, bijvoorbeeld omdat elders minder strikte milieueisen gelden.[13] De Nederlandse landbouw kan concurrerend zijn door zeer goed georganiseerde productieketens, waarin de verschillende schakels nauw op elkaar zijn afgestemd. In dit agro-industriële netwerk zijn de onderlinge schakels gespecialiseerd en geoptimaliseerd ten opzichte van

**Met opmerkingen** 10.2.e**:** Dat is dan niet zo cooperatief meer, toch?

[8] Rood e.a. (2012). *De Nederlandse voetafdruk op de wereld: hoe groot en hoe diep?* PBL: Den Haag.
[9] Ploeg, J.D. van der, Oostindie, H., Renting, H., Roep, D. (2002). *Kleurrijk platteland, zicht op een nieuwe land- en tuinbouw*. Van Gorcum BV.
[10] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
[11] PBL (2020). *Balans van de leefomgeving 2020*. PBL: Den Haag.
[12] Erisman en Poppe (2020). De economie van de landbouw en de mogelijkheden voor regio's om te verduurzamen. In: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa (pp.32-41).
[13] Maij et al. (2019). Taskforce verdienvermogen kringlooplandbouw.

de andere partijen, maar geen van de partijen draagt verantwoordelijkheid voor systeemoverstijgende publieke waarden als landschap, biodiversiteit of natuurkwaliteit.[14] In dit systeem is het voor een individuele partij bijzonder lastig om de bedrijfsvoering aan te passen en om te differentiëren in producten, omdat de agroketens geoptimaliseerd zijn op uniforme producten en grootschaligheid. Differentiatie vergt dus aanpassing van een heel logistiek systeem en leidt dus tot hoge aanpassingskosten in de hele keten.[15] De exportoriëntatie van de Nederlandse landbouw is in de loop van ruim een eeuw steeds verder geperfectioneerd, maar die hoge graad van optimalisatie staat in de weg voor aanpassing aan nieuwe maatschappelijke vraagstukken, zoals verduurzaming, landschapskwaliteit en de verbetering van de inkomenspositie van boeren.[16]

Ook voor consumenten, aan het andere eind van de voedselketen, is verduurzaming doorgaans niet de primaire overweging. De bereidheid van consumenten om extra te betalen voor kringlooplandbouw is beperkt, ondanks dat in algemene zin brede steun voor verduurzaming is. Prijs en routine zijn vaak bepalend in de overwegingen, bovendien is de kennis over duurzame voedselproducten vaak beperkt.[17] Het lijkt dan ook niet toereikend om de verantwoordelijkheid voor omschakeling bij individuele boeren en/of de Nederlandse landbouwsector te leggen.[18] Een deel van de consumenten is bereid een meerprijs te betalen voor biologische producten, maar om deze interessante markt niet te verzadigen is er een wachtlijst voor biologische melkveehouders.[19] Daarnaast bevindt een belangrijk deel van de consument zich in het buitenland. De beïnvloedingsmacht is hier beperkt, terwijl het nationale afspraken tussen producenten, consumenten en ketenpartijen minder effectief maakt.

Supermarkten zijn een belangrijke machtsfactor in de agroketen, maar ze staan ook bloot aan felle concurrentie, met weinig ruimte om hogere prijzen te vragen. Tegelijkertijd is het vaak niet eenvoudig om met meerdere partijen in een keten tot afspraken te komen, omdat de hogere waardering van duurzame producten schuurt met de concurrentieregels ten aanzien van kartelvorming en marktmacht. Hier zijn wel ontwikkelingen: in 2015 blokkeerde de Autoriteit Consument en Markt (ACM) nog een voorgenomen afspraak tussen marktpartijen over verbetering van dierenwelzijn met de 'Kip van Morgen', maar inmiddels overschrijdt het assortiment in de Nederlandse supermarkten ruimschoots de minimumeisen zoals bedoeld in de afspraak uit 2015. Plofkip is nauwelijks nog te vinden en veel supermarkten hebben in samenspraak met maatschappelijke organisaties keurmerken ingevoerd, waardoor consumenten nu meer betalen voor hogere niveaus van dierenwelzijn.[20]

Voor de overheid vergt verduurzaming een meer systeemgerichte benadering, een voedselbeleid met heldere visie en doelen, waar alle ketenpartijen onderdeel van zijn.[21] Omdat geen van de

**Met opmerkingen [[redacted] 10.2.e]:** Ik zie niet wat het system hiermee te maken heeft, in elk systeem waarbij externe effecten niet in prijzen worden meegenomen is dit lastig.

Je kan hoogstens zeggen dat omdat een groot deel van de produktie geexporteerd wordt/consumenten in het buitenland zitten de betalingsbereidheid voor de produktie van landschapswaarde en andere lokale ecosysteemdiensten beperkt zal zijn- dat is wel een consequentie van het Nederlandse landbouwsysteem. In Oostenrijk ofzo is dat anders, daar kopen mensen bewust dure oostenrijkse melk omdat ze dan meteen voor het landschap en de sociaal-ecologische functie van boeren in hun regio betalen.

**Met opmerkingen [[redacted] 10.2.e]:** Ik vind dit geen overtuigend argument. Je kan ook zeggen dat succesvolle exportboeren kunnen investeren in nog hoogtechnologischere oplosingen (precisielandbouw) om zo te zorgen dat hun roduktie zero emissie wordt (net als een industrietak).

**Met opmerkingen [[redacted] 10.2.e]:** Hoezo hebben we het nu opeens over kringlooplandbouw? Deze term komt hier uit de ucht vallen

**Met opmerkingen [[redacted] 10.2.e]:** Het free rider argument lijkt me hier belangrijker: waarom zou ik meer betalen als anderen dat niet ook doen?

**Met opmerkingen [[redacted] 10.2.e]:** Ik vind individuele boeren wel wat anders dan de landbouwsector….nee, je kan t niet bij individuele boeren neerleggen maar zeker wel ten dele bij de landbouwsector.

---

[14] Erisman en Poppe (2020). De economie van de landbouw en de mogelijkheden voor regio's om te verduurzamen. In: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa (pp.32-41).
[15] Maij, Meeter en Volkerink (2020). Transitie landbouw vraagt om brede maatschappelijke verandering. *ESB* 105 (4791S): 29-34.
[16] Zwarts (2020). Aloude export-oriëntatie staat verduurzaming van onze landbouw in de weg. *ESB* 105 (4791S): 59-63.
[17] Reitsma, A., J. Schrijver, N. Straathof en C. Zoon (2020). Verduurzaming voedselsysteem vereist duidelijke doelen en reële prijzen. *ESB* 105 (4791S): 22-26.
[18] PBL (2018). *Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering*. Den Haag: PBL.
[19] Voorhorst, J. (2019) FrieslandCampina voorzichtig met aannemen bioboeren. *Nieuwe Oogst*, 23 november 2020.
[20] ACM (2020). *Welzijn kip van nu en 'kip van morgen'*. Notitie ACM, 13 augustus 2020.
[21] WRR (2014). *Naar een voedselbeleid*. WRR: Den Haag; PBL (2019). *Dagelijkse kost. Hoe overheden, bedrijven en consumenten kunnen bijdragen aan een duurzaam voedselsysteem*. PBL: Den Haag

private partijen in staat is om voor verduurzaming te zorgen, ligt er een rol voor de overheid om de coördinatieproblemen op te lossen door de actoren in het voedselsysteem meer duidelijkheid en houvast te bieden.[22] Vooralsnog is er echter nog geen sprake van zo'n samenhangende aanpak.

**Met opmerkingen [10.2.e]:** En niet alleen om het coordinatieprobleem op te lossen: de overheid zou ook belasting kunnen heffen om de externe kosten van voedselproduktie door iedereen te laten betalen (dat komt wellicht hieronder aan de orde zie ik nu), ze zouden milieu wet en regelgeving kunnen gaan handhaven en zo nog wat zaken die van grote invloed kunnen zijn op het stikstofprobleem. ,

Belemmering 2: Externe effecten en maatschappelijke kosten zitten niet in de prijzen

Milieuschadelijke emissies leiden tot gezondheidsverlies en natuurschade. Als de kosten van deze schade niet aan de vervuiler worden toegerekend is er sprake van externe effecten, omdat de vervuiler de schade in feite afwentelt op de maatschappij. Het Planbureau voor de Leefomgeving raamt de maatschappelijke milieuschade van stikstofoxiden in Nederland op 6,4-12,3 miljard euro en de kosten van ammoniak op 3,9 miljard euro.[23] De maatschappelijke kosten van stikstofoxide betreffen vooral volksgezondheidseffecten, terwijl de maatschappelijke kosten van ammoniak vooral gaat over effecten op natuur. Deze laatste waarde is ongeveer gelijk aan de waarde van herstelkosten van biodiversiteit en kan als zodanig dus worden gezien als ondergrens. De monetaire waardering van ecosysteemdiensten in Nederland staat nog aan het begin, zodoende zijn deze nog pas ten dele gekwantificeerd, alleen de economische waarde die door ecosystemen worden geleverd als bijdrage aan de productie of consumptie van mensen is geraamd. Producerende ecosysteemdiensten (akkerbouw, gras/veevoer en hout) zijn geraamd op 1,3 miljard euro in 2015, regulerende ecosysteemdiensten (waterzuivering, koolstofvastlegging, bestuiving en luchtfiltratie) op 0,8 miljard, en culturele ecosysteemdiensten (natuurrecreatie, ecotoerisme en voorzieningen) op 4,1 tot 10,8 miljard. Het niet meenemen van de bereidheid van mensen om te betalen voor een goede natuurkwaliteit, het bepalen van de economische waarde aan de hand van marktprijzen (die juist vertekend zijn door deze 'gratis' ecosysteemdiensten) en het niet meenemen van een aantal belangrijke soorten natuur, zijn voorbeelden van beperkingen aan deze experimentele ramingen.[24] Het verlies van biodiversiteit, zoals meegenomen in de bovenstaande raming van milieuschade, is een proxy voor het verlies van ecosysteemdiensten, verlies van biodiversiteit maakt ecosystemen namelijk instabiel en kwetsbaar, met als uiterste zelfs het ineenstorten van een ecosysteem tot gevolg.[25] Meer onderzoek is echter gewenst om de milieuschade door het verlies van ecosysteemdiensten beter te kunnen ramen, deze is nu onderschat. De schade van depositie van $NH_3$ en $NO_x$ - het vraagstuk waar deze verkenning primair over gaat - is vooralsnog berekend op circa 1,1 miljard euro en zal daarom het uitgangspunt zijn van dit hoofdstuk.[26]

**Met opmerkingen [10.2.e]:** En dit is nog exclusief de welvaartslaten door het biodiversiteitsverlies- ok, dat staat hieronder. Mar bijv. verlies aan bodemvruchtbaarheid zit er ook niet in

**Met opmerkingen [10.2.e]:** Ook deze losse getallen zeggen niet zoveel: belangrijk om die in perspectief te plaatsen

**Met opmerkingen [10.2.e]** Hier zou ik iets verwachten over ecologische veerkracht en het belang hiervan ook voor de landbouwproduktie- denk aan verdrogingsschade, verlies bodemvruchtbaarheid, verlies water kwlaiteit

De maatschappelijke kosten van emissies kunnen per sector worden gespecificeerd: voor de industrie gaat het vooral om de uitstoot van $CO_2$, terwijl de grootste maatschappelijke kosten voor de landbouw in $NH_3$ zitten en voor verkeer in $NO_x$. De maatschappelijke kosten van stikstofemissies

---

22 Reitsma, A., J. Schrijver, N. Straathof en C. Zoon (2020). Verduurzaming voedselsysteem vereist duidelijke doelen en reële prijzen. *ESB* 105 (4791S): 22-26.

23 Drissen & Vollebergh (2018). *Monetaire milieuschade in Nederland. Een verkenning*. Den Haag: PBL. De getallen zijn met grote onzekerheden omgeven, omdat de maatschappelijke waardering van met name de schade op natuur niet eenvoudig te monetariseren valt en omdat met name de schade van stikstofoxiden met grote onzekerheden omgeven (vanwege interactie met andere luchtverontreinigende stoffen als ozon en fijnstof). Zie paragraaf 4.4 in Drissen & Vollebergh voor een toelichting.

24 Wageningen University & Research en CBS (2020). *Experimentele monetaire waardering van ecosysteemdiensten in Nederland.* https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2020/04/monetair-waarderen-van-ecosysteemdiensten-voor-nederland

25 Geraadpleegd van http://www.biodiversiteit.nl/biodiversiteit-is-levensbelang/ecosysteemdiensten

26 Zie Drissen en Vollebergh, voetnoot 19 (p.32).

worden niet of nauwelijks door de veroorzaker betaald of in de kostprijs doorberekend.[27] Dat geldt overigens ook voor maatschappelijke *baten* zoals natuur- en landschapsbeheer, die niet of slechts ten dele (vaak via subsidieregelingen) worden toegerekend en daardoor niet leiden tot de ontwikkeling van een duurzaam verdienmodel. De producent wordt dus niet via de markt geconfronteerd met de maatschappelijke kosten en baten die de bedrijfsactiviteiten met zich mee brengen. Dat vraagt om een correctie door externe effecten (kosten én baten) in prijzen mee te nemen.[28]

**Met opmerkingen** 10.2.e [redacted] Rond ecosysteemdiensten landbouw hebben 10.2.e [redacted] het een en ander uitgewerkt in Bouma, J.A. en Oosterhuis, F. (2019) Publieke belangen en de herziening van het gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB) in Nederland. Een welvaartstheoretisch perspectief. Planbureau voor de Leefomgeving: Den Haag pp93

Deze overweging geldt in feite voor alle sectoren. Een belasting op luchtverontreiniging voor de Nederlandse industrie (voor de verontreinigende stoffen $SO_2$, $NO_x$ en fijnstof), gelijk aan de maatschappelijke kosten ervan, zou op korte termijn al leiden tot een sterke daling in emissies. Bedrijven zetten technologieën in om emissies te reduceren als de baten ervan hoger zijn dan de kosten. Dit werkt vanzelfsprekend wel door in de productiekosten en dus op het verdienvermogen van met name exporterende sectoren. Op lange termijn leidt dit tot een productiedaling van enkele procenten.[29] Ook zonder belasting kan het vanwege maatschappelijke druk, handhaving of vanuit strategische overwegingen interessant zijn om te investeren in emissiereductie. Zo heeft Tata Steel in december 2020 aangekondigd 150 miljoen euro te investeren in een nieuwe de-$NO_x$-installatie, waarmee de uitstoot van $NO_x$ sterk wordt verminderd.

Scenarioberekeningen van een een halvering van ammoniakemissies in de landbouw in 2030 (zoals voorgesteld in het rapport Remkes) geven aan dat de maatschappelijke baten over deze tien jaar groter zijn dan de kosten. Dit vergt wel forse investeringen, met name in de veehouderij. In een ecologisch scenario, met een emissiereductie van 77 procent in 2030, bedragen de totale kosten 81,6 miljard euro, tegen totale baten van 157,9 miljard euro. Voor scenario's gericht op krimp en op extensivering geldt dat deze minder ver reiken in termen van reductie in stikstofdepositie en dat het saldo van de kosten en baten veel lager is dan in het meest ambitieuze scenario.[30] Met andere woorden: hervorming kost veel, maar levert nog veel meer op.

Belemmering 3: Inkomen en vermogenspositie staan onder druk

De hoge grondprijzen maken extensivering of alternatief grondgebruik in theorie onaantrekkelijk, maar in de praktijk is het aantal overdrachten beperkt. De meeste bedrijven beschikken langdurig over grond en het overgrote deel van de grondtransacties gebeurt tegen lage prijzen in familieverband. De grondprijs is voor het merendeel van de boerenbedrijven dus niet direct relevant ten aanzien van bedrijfsstrategische besluiten zoals verduurzaming.[31] Een grotere barrière

[27] Voor $CO_2$-emissies geldt voor de grote industrie en voor de elektriciteitsproductie een prijsvorming via het Europese emissiehandelssysteem (ETS). De $CO_2$-prijs binnen het ETS is een kleine 30 euro per ton, maar dat is nog altijd onder de maatschappelijke kosten van $CO_2$-emissie (daarvoor wordt gerekend met 57 euro per ton).
[28] Taskforce Verdienvermogen Kringlooplandbouw (2019). *Goed boeren kunnen boeren niet alleen*. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/07/goed-boeren-kunnen-boeren-niet-alleen_rapport-van-de-taskforce-verdienvermogen-kringlooplandbouw
[29] Hendrich en Van der Wal (2019). *Effecten van een belasting op luchtvervuiling voor drie sectoren.* CPB: Den Haag .
[30] Van der Sleen en Van Benthem (2020). Verduurzaming veehouderij betaalt zich maatschappelijk uit. *ESB* 105 (4791S): 40-47. De kosten omvatten: opkoop bedrijven en veerechten, verlies toegevoegde waarde, transitieprogramma overige bedrijven en kosten natuurherstel. De baten omvatten: verkoopwaarde vee voor slacht/vlees, boekwaarde opgekochte grond, natuurbaten, gezondheidsbaten en klimaatbaten.
[31] Silvis en Voskuilen (2020). Hoge grondprijs hoeft verduurzaming landbouw niet in de weg te staan. *ESB* 105 (4791S): 91-95.

voor verduurzaming is de schuldpositie van veel agrariërs. De Nederlandse landbouw en met name de veehouderij is zeer kapitaalintensief, waardoor agrariërs zeer afhankelijk zijn van vreemd vermogen, dus van financiering door banken. Tegelijkertijd is veel eigen vermogen nodig om tot de markt toe te treden.[32] In 2017 liepen de langlopende schulden in de sector op tot gemiddeld meer dan 800.000 euro per bedrijf (zij het met grote onderlinge verschillen).[33] De relatief hoge solvabiliteit (mogelijkheid om zowel op korte als op lange termijn schulden terug te betalen) van veel bedrijven is vaak terug te voeren op de stijging van de grondprijzen, niet op een hoge reële productiviteit. Omdat veel duurzaamheidsinvesteringen een lager rendement hebben is het moeilijker om er extra financiering voor aan te trekken. Banken zijn vaak huiverig om te investeren in nieuwe verdienmodellen, terwijl het inkomen van boeren in combinatie met de (forse) langetermijninvesteringen die moeten worden gedaan geen ruimte biedt om die investeringen zelfstandig te doen.[34] Hierdoor is er sprake van een kloof tussen de wens van (een deel) van de boeren om op een andere manier te boeren en het vinden van financiering en een afzetmarkt hiervoor.[35] Investeringen blijven daarom vaak dicht bij bekende en voorspelbare bedrijfsstrategieën als intensivering en schaalvergroting.[36]

**Met opmerkingen** [redacted]: Maar banken experimenteren dus wel met rentekortingen, zie [redacted] studie over natuurinclusieve landbouw

Opgeteld hebben de drie Nederlandse grootbanken voor 81 miljard euro aan leningen verstrekt aan sectoren met stikstofuitstotende activiteiten, circa 39 procent van het totaal aantal verstrekte leningen.[37] Dit toont niet alleen de grote afhankelijkheid van vreemd vermogen in vervuilende sectoren, maar andersom ook de grote kwetsbaarheid van financiële instellingen voor aanscherping van emissie-eisen. Dat biedt financiers overigens mogelijk ook een prikkel om te wachten tot de overheid overgaat tot compenserende maatregelen als uitkoop, omdat hiermee terugbetaling (en mogelijk overcompensatie) wordt zeker gesteld.

*Uitvoeringsmogelijkheden en beleidsopties*

De maatschappelijke schade van stikstofemissies komt tot stand ondanks regelgeving, maar dat wil niet zeggen dat regelgeving geen effect heeft. Voor industriële emissies gelden emissieplafonds op basis van Europese regelgeving (NEC-richtlijn). Deze regels geven een economische prikkel om emissies te verlagen tot de norm, maar niet verder, ongeacht de technische mogelijkheden daartoe. Regels en normen leiden zo niet noodzakelijkerwijs tot maatschappelijk optimale uitstootniveaus. Het Interdepartementaal Beleidsonderzoek (IBO) luchtkwaliteit raadt aan om het luchtkwaliteitsbeleid te richten op de grootst mogelijke gezondheidswinst en niet alleen op het behalen van de EU-grenswaarden.[38]

**Met opmerkingen** [redacted] Huh? Probleem is vrij helder toch?: een totaal gebrek aan handhaving.

---

32 Maij, Meeter en Volkerink (2020). Transitie landbouw vraagt om brede maatschappelijke verandering. *ESB* 105 (4791S): 29-34.
33 Taskforce Verdienvermogen Kringlooplandbouw (2019). *Goed boeren kunnen boeren niet alleen*. https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/07/goed-boeren-kunnen-boeren-niet-alleen_rapport-van-de-taskforce-verdienvermogen-kringlooplandbouw
34 FI Compass (2020). *Financial needs in the agriculture and agri-food sectors in the Netherlands*.
35 NVB (2020). *Notitie inkomsten en verdienmodel van agrariërs*.
36 PBL (2018), *Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering*. Den Haag: PBL.
37 PBL en DNB (8 juni 2020). Biodiversiteit en de financiële sector: een kruisbestuiving? Den Haag: PBL.
38 Interdepartementaal Beleidsonderzoek (2019). *IBO Luchtkwaliteit*, https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/07/02/eindrapport-ibo-luchtkwaliteit-21-mei-2019.

Een andere beleidsrichting gaat over het versterken van het verdienvermogen door ook maatschappelijke baten te waarderen en te beprijzen, bijvoorbeeld voor natuurinclusieve landbouw. Zo draagt de combinatie van rentekortingen, vergoedingen en meerprijzen substantieel bij aan de bereidheid van boeren om te investeren in natuurinclusieve landbouw, met name als zij hier al eerder vertrouwd mee zijn geraakt.[39] In de financiële sector zijn al initiatieven om leningen af te laten hangen van natuurimpact, omdat dit op langere termijn doorwerkt in de bedrijfscontinuïteit.[40] In september 2020 deed een groep van 26 banken, verzekeraars en vermogensbeheerders - samen goed voor 3000 miljard euro - de toezegging om biodiversiteit mee te wegen in hun investeringsbesluiten.[41]

Ook vanuit het gemeenschappelijk Europese landbouwbeleid (GLB) kan worden ingezet op vergroeningsmaatregelen, zoveel mogelijk aanvullend op Europese kaders als de Green Deal ende Farm to Fork-strategie. Het GLB richt zich op inkomenssteun voor boeren, marktregulering en plattelandsontwikkeling. In 2018 bedroeg het Nederlandse GLB-budget 730 miljoen euro, gemiddeld circa 25000 euro per landbouwbedrijf. Gemiddeld voor alle land- en tuinbouwbedrijven bedroeg de inkomenssteun vanuit het GLB zo'n 21% van het inkomen, met hogere percentages voor de grondgebonden sectoren melkveehouderij (36%) en akkerbouw (48%). Het GLB is daarmee een belangrijk verdienmodel voor de boeren.[42] Deze middelen worden in toenemende mate ook ingezet voor zaken waar de markt niet zelf in voorziet, zoals betaling voor ecosysteemdiensten. Extra GLB-vergoedingen kunnen bijdragen aan een betere integratie van natuurinclusiviteit in de bedrijfsvoering, al geldt hier ook dat vooral het perspectief op toekomstig verdienvermogen vaak doorslaggevend is.[43] Het is dan wel van belang dat het aanpalende milieu-, natuur-, klimaat- en leefomgevingsbeleid goed functioneert (wat nog problematisch is bij bijvoorbeeld agrarisch natuurbeheer).[44] Vanuit het beleid gericht op kringlooplandbouw mag hier (toenemende) beleidsdruk worden verwacht, al is daarvoor nog wel een stap nodig van intentie en visie naar daadwerkelijke beleidsvorming.[45]

*Concluderend*

Het verdienmodel van met name de Nederlandse landbouw wordt sterk bepaald door de inbedding in het agro-industriële netwerk van grootschalige productie, door de externalisatie van maatschappelijke kosten en het niet kunnen incorporeren van maatschappelijke baten, en door grote druk op de inkomens- en vermogenspositie, waardoor investeringen lastig zijn, zeker als deze buiten de 'reguliere orde' zijn. In de industrie gelden deze beperkingen ten dele ook, waarbij

[39] Bouma, Koetse en Polman (2019). *Financieringsbehoefte natuurinclusieve landbouw. Rapportage eerste fase: beschrijvende analyse vragenlijst*. Den Haag: PBL.
[40] Rabobank wil natuurinclusieve landbouw belonen. *De Boerderij*, 25 november 2020.
[41] Finance for biodiversity pledge, zie https://www.financeforbiodiversity.org/.
[42] Erisman en Poppe (2020). De economie van de landbouw en de mogelijkheden voor regio's om te verduurzamen. In: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa. (pp.32-41).
[43] Bouma, J. et al. (2020). *Natuurinclusieve landbouw: wat beweegt boeren? Het effect van financiële prikkels en gedragsfactoren op de investeringsbereidheid van agrariërs.* Den Haag: PBL.
[44] Bouma, J. & F. Oosterhuis (2019), *Publieke belangen en de herziening van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) in Nederland*, Den Haag: PBL.
[45] Planbureau voor de Leefomgeving (2020). *Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet*. Den Haag: PBL.

**Met opmerkingen** [redacted] 10.2.e Zoals aan de telefoon besproken zou ik hier , en liefst ook eerder in de notitie, het niet steeds over De Landbouw in zijn algemeen hebben, maar over de verschillende vormen van landbouw in Nederland, en of de meer duurzame vormen wellicht verder schaalbaar zijn. Er hoeft niet één model te komen, voor verschillende boeren en voor verschillende gebieden zijn verschillende vormen van landbouw optimaal. Daar kan je als overheid op sturen, in samenwerking met de keten.

vooral internationaal concurrerende bedrijven vaak wijzen op de smalle marges en dus beperkte investeringsmogelijkheden.

Dit betekent, ten eerste, dat maatschappelijke kosten in marktprijzen opgenomen moeten worden, bijvoorbeeld door een heffing die gelijk staat aan het totaal van de maatschappelijke kosten. Ten tweede betekent het dat voor maatschappelijke baten verdienmodellen ontwikkeld moeten worden, waar nodig via publieke financiering, maar waar kan via innovatieve marktmechanismen. Denk aan ecosysteemdiensten als wateropslag en CO2-vastlegging, maar ook aan verbreding van de bedrijfsvoering door bijvoorbeeld kinderopvang of kantoorboerderijen. Ten derde zal verduurzaming ook in private financiering een rol moeten spelen, om daadwerkelijk tot investeringen te kunnen komen. Hier zal de financiële sector op aangesproken moeten worden, aangevuld met bijvoorbeeld garantstellingen voor leningen voor investeringen die bijdragen aan het verlagen van stikstofemissies. Ten slotte, en overkoepelend aan de voorgaande, zal een perspectief op het gehele systeem nodig zijn. Boeren kunnen het niet alleen. Hier ligt een grote opgave voor alle partijen, zowel voor de overheid, producenten, consumenten en de financiële instellingen.

**Van:** [redacted]
**Aan:**
**Cc:**
**Onderwerp:** digitaal overleg inzake Stikstof verkenning- vragen met Jeannette Baljeu op vrijdag 8 januari a.s. om 14.00 uur
**Datum:** maandag 4 januari 2021 10:18:54
**Bijlagen:** image001.png

---

Geachte [redacted]

Prima hoor, u kunt de uitnodiging sturen naa [redacted]@pzh.nl

Bij voorbaat dank voor de genomen moeite.

Met vriendelijke groet,

[redacted]
Bestuursassistent van gedeputeerde [redacted]
(Financiën, Europa en Internationaal beleid, Water, Transitie haven en industrie, Warmte rotonde, Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Directie Concernzaken
T 07 [redacted]
[redacted]@pzh.nl

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1
Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag
www.zuid-holland.nl

---

**Van** [redacted] rijksoverheid.nl>
**Verzonden:** maandag 4 januari 2021 10:17
**Aan:** [redacted]@pzh.nl>
**Onderwerp:** RE: Bevestiging digitaal overleg inzake Stikstof verkenning- vragen met Jeannette Baljeu op vrijdag 8 januari a.s. om 14.00 uur

Geachte [redacted] ,

Mijn werkomgeving ondersteunt helaas Teams niet. Is het mogelijk webex te gebruiken? ik kan daarvoor een link sturen.
Indien dat lastig is, kan ik wel teams gebruiken via mijn privé computer.

Ik hoor graag nog even.
hgr.,

[redacted]

---

**Van** [redacted]@pzh.nl>
**Verzonden:** maandag 4 januari 2021 10:13
**Aan:** [redacted]@rijksoverheid.nl>
**CC:** [redacted]@pzh.nl>
**Onderwerp:** Bevestiging digitaal overleg inzake Stikstof verkenning- vragen met [redacted] op vrijdag 8 januari a.s. om 14.00 uur

Geachte [redacted]

Bedankt voor de snelle reactie.
Hierbij de bevestiging van het digitaal overleg inzake Stikstof verkenning me [redacted] op vrijdag 8 januari a.s. van 14.00 – 14.30 uur.
U ontvangt vandaag ook een uitnodiging via Microsoft Teams.

Met vriendelijke groet,

[redacted]
Bestuursassistent van gedeputeerde [redacted]
(Financiën, Europa en Internationaal beleid, Water, Transitie haven en industrie, Warmte rotonde, Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Directie Concernzaken
T 070 [redacted]
E [redacted]@pzh.nl

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1
Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag
www.zuid-holland.nl

---

**Van:** [redacted]@rijksoverheid.nl>
**Verzonden:** maandag 4 januari 2021 07:34
**Aan** [redacted]@pzh.nl>
**Onderwerp:** RE: Stikstof verkenning- vragen

Geachte [redacted]

U ook nogmaals een goed 2021 gewenst!

Hartelijk dank voor uw reactie; de voorgestelde tijd, vrijdag 8 januari 14 uur, komt mij prima uit.
Hoe zal ik bellen? Via telefoon of per video? Of belt u?

Mijn 06 nr vind u onderaan deze mail.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

.....................................................................
**ABDTOPConsult**
**Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties** [redacted]
Muzenstraat 97 (Zürichtoren) | 2511 WB | Den Haag | [redacted]
Postbus [redacted] 500 EA | Den Haag
Email [redacted]@rijksoverheid.nl
M: [redacted]
Secretariaat: 070 – [redacted]
https://www.algemen [redacted] anisatie/abdtopconsult
.....................................................................

.

---

**Van:** [redacted] pzh.nl>
**Verzonden:** zondag 3 januari 2021 17:49
**Aan:** [redacted]@rijksoverheid.nl>
**CC:** [redacted]@pzh.nl>
**Onderwerp:** RE: Stikstof verkenning- vragen

Geachte [redacted]

Bedankt voor uw bericht en de beste wensen voor dit nieuw jaar!
[redacted] eeft vrijdag 8 januari a.s. om 14.00 uur nog vrij in haar agenda, ik hoor graag of dit schikt?

Bij voorbaat dank voor de genomen moeite.

Met vriendelijke groet,

[redacted]
(Financiën, Europa en Internationaal beleid, Water, Transitie haven en industrie, Warmte rotonde, Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Directie Concernzaken
T 070 [redacted]
E [redacted] @pzh.nl

Provincie Zuid-Holland | Zuid-Hollandplein 1
Postbus 90602 | 2509 LP Den Haag
www.zuid-holland.nl

-----Oorspronkelijk bericht-----
Van [redacted] iksoverheid.nl>
Verzonden: vrijdag 1 januari 2021 18:58
Aan: [redacted]@pzh.nl>
Onde [redacted] - vragen

Ha [redacted]

Allereerst een goed en voorspoedig 2021 gewenst!
Hopelijk zien we elkaar binnenkort weer in een sessie bij de Filosofische School!

Ik heb een vraag. Zoals ik je wellicht een keer gemeld heb, ben ik voor het kabinet bezig met een langetermijn stikstofverkenning (tbv kabinetsformatie).
Jij hebt dat dossier in je portefeuille.

Zou ik binnenkort een keer een belafspraak met je mogen maken in verband met het rapport dat ik aan het maken ben? Met name over de benodigde ontwikkelruimte heb ik nog enkele vragen.
Wanneer zou het je het beste schikken? Zou volgende donderdag of vrijdag kunnen?

Hgr.
[redacted]

[redacted]

**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Cc:** 10.2.e @gelderland.nl; 10.2.e @gelderland.nl
**Onderwerp:** Opmerkingen lange termijn stikstof
**Datum:** maandag 4 januari 2021 15:36:56
**Bijlagen:** Reactie lange termijn stikstof 10.2.e .docx

---

Beste 10.2.e

Allereerst wens ik je een gelukkig en gezond 2021.

Met veel genoegen heb ik de toegezonden versie van de lange termijn verkenning stikstofproblematiek doorgenomen.
Het is een boeiend verhaal met ingrijpende keuzes die gemaakt kunnen en moeten gaan worden.
Ik heb deze versie ook doorgestuurd aan 10.2.e, maar zij heeft nu verlof en kan niet reageren.

Voor mij geldt dat ik nu in de laatste weken zit van mijn dienstverband bij de provincie Gelderland. Als alles volgens plan verloopt zal ik op 15 februari afscheid nemen en tot die tijd maak ik mijn verlof op.

Dat heeft mij er niet van weerhouden om met enthousiasme in je rapport te duiken en vanuit mijn ervaring te reageren. Ik bied je ook aan om daar in de toekomst open voor te staan, het werkveld blijft mij boeien ook na mijn pensionering!

Ik wil je veel succes wensen met de afronding van dit rapport en zie uit naar een volgende versie,

Met hartelijke groet,

10.2.e

Mijn contactgegevens veranderen na februari in :
10.2.e
[redacted]

Telefoon 10.2.e @upcmail.nl

Opmerkingen Lange termijn Stikstof 10.2.e

Beste 10.2.e

Dank voor de mogelijkheid om mee te lezen met jullie ambitieuze project.
Vooraf:

- Ik interpreteer de juistheid van de wetsinterpretatie zo dat het doel is het halen van de KDW in 2050 en het tussendoel het voorkomen van verdere verslechtering van de Natura 2000 met als uitgangspunt 2KDW in 2030
- De verbinding met EU-regelgeving en SDG's is gelegd, maar nog niet erg kwantitatief: wat betekent het niet voldoen aan de SDG's en de EU doelstellingen uit de Green Deal voor biodiversiteit, klimaat en luchtkwaliteit?
- Benadrukken van brede welvaart spreekt aan. Het gaat niet alleen om de natuur.

Deel 1 Context:

- Eerste hoofdstukken geven beschrijvingen die ten opzichte van "Remkes" niet veel nieuws brengen. Is de kern kort en duidelijk aangeven dat VHR sturend is en we er niet omheen kunnen? En dat aanvullend op Remkes het einddoel 2050 hier scherper en vanuit meer publieke doelen en brede welvaart in beeld wordt gebracht?
- 2 KDW 2030 als streefwaarde gaat verdere achteruitgang tegen. Dat is de inzet in dit verhaal. Geef op beelden aan waar hiervoor de grootste opgaven liggen en wat de nu in gang gezette maatregelen wanneer kunnen bereiken
- Qua opzet zou een beeldverhaal mogelijk helpen om bij een breder publiek begrip te kweken voor de opgaven en de oplossingsrichtingen. Naast tabellen en kaarten verbeelden van het verhaal wat je bij de hand neemt naar 2050.
- Natura 2000 gebieden (161) waarvan 118 stikstofgevoelig zijn nu als tamelijk gelijkwaardige opgaven beschreven. Suggestie: breng ze in beeld (à la kaart 9) en onderscheid ze naar zwaar belaste gebieden (op weg naar KDW) en omvang waardoor o.a. Veluwe, Peel, Meinweg, ZO Friesland als grootste samenhangende gebiedsgerichte vraagstukken boven komen drijven met een erg grote (gebieds-) opgave. Daarnaast wordt duidelijk waar ruimtelijk de minder belaste gebieden liggen.
- Kwantificering van EU klimaatwet en Biodiversiteitsstrategie naar gevolgen voor NL in beeld brengen.
- De sustainable development goals UN kwantificeren: hoeveel ligt NL achter bij energie (SDG7), klimaat ( SDG 13) en biodiversiteit (SDG15)?

Deel 2: Analyse:

- Hoofdstuk 3 zou misschien korter kunnen door de inhoudelijke onderbouwing in de bijlagen op te nemen. Volsta met korte schets per paragraaf, conclusies per paragraaf met tabellen en tekeningen zodat je de lezer meeneemt. Zoals de laatste alinea's van 3.4.
- Vergelijk toeslagenaffaire: ambtelijk/bestuurlijke cultuur heeft rond stikstof te lang op technische maatregelen gezeten en niet goed nagedacht over lange termijn: eens.
- Uit 3.5 blijkt dat technische maatregelen veel minder opleveren dan volumemaatregelen bij de landbouw. Daar ligt de basis voor de discussie over ruimtelijke perspectieven voor de landbouw. Kan dat ook in beeld gebracht worden?
- 3.6 Analyse in grote lijnen zeer herkenbaar. Toenemende marktsturing en overheden op afstand en de publieke doelen verliezen het van de economische doelen.

- De technische, generieke en gebiedsgerichte opgaven die voortvloeien uit de harde conclusies van 3.7 zijn de kern van dit verhaal en de basis voor de kabinetsformatie-voorstellen. Doormodderen gaat niet meer en de grootste pijnlijkste opgave ligt bij de landbouw. Welke perspectieven zijn er?
- Hoofdstuk 4 vraagt om een wervende aanpak en een lonkend perspectief. In kernwoorden zouden hier de opgaven voor de langere termijn verbonden kunnen worden aan de komende kabinetsperiode: stikstof en klimaat als triggers. Benutten van de mogelijke draaiknoppen als meervoudig grondgebruik.
- Effect van buffers neemt af naarmate de generieke reductie toeneemt. Wat betekent dat voor je advies in de tijd? Gaan we afwachten of gaan we eerst de bufferzones schoonmaken tot 2 KDW en dan voor de eindsprint? Via een louter ruimtelijk scenario (ordening/ruimtegebruik) is zoals je stelt sturing op vermindering van stikstofemissies/deposities alleen effectief binnen een bufferzone en dan bij relatief lage generieke reductiepercentages; daarbuiten dragen bronnen namelijk vooral bij aan de 'stikstofdeken'.
- Om in de buurt van deze maximale waarden te komen is een forse generieke reductie nodig. Pas bij een toename van de reductie van 50 naar 70% vindt er substantiële bescherming plaats. Betekent dat dat we relatief snel (10 jaar) naar 2KDW kunnen komen?
- 170.000 ha minder landbouwgrond als grote opgave voor 2050. Hoe past dat bij landbouwperspectieven WUR en Kringloop waarbij veel grond nodig is voor een duurzame landbouw?
- Vervang de term Hoge Veluwe door Veluwe
- Een geschikte bodem is een belangrijke factor in het bereiken van meer stikstofefficiëntie in de landbouw. Veel inzet nodig op bodem dus. "Ruimtelijke herschikking van de landbouw naar de daarvoor meest geschikte bodems draagt daarmee bij aan vermindering stikstofemissies naar het milieu". Dus advies: bouw landbouw af in bufferzones en op de slechtere gronden? En welke gebiedsperspectieven levert dat op? Zou je dat op een kaartbeeld kunnen weergeven?
- "Bodems die nu in gebruik zijn als landbouwareaal en daarvoor minder geschikt blijken te zijn zullen meer functies moeten gaan vervullen. Daarvoor is het logisch en noodzakelijk daar een financiële vergoeding tegenover te stellen." Meervoudig grondgebruik brengt oplossing naderbij. Welke mogelijkheden zijn er in o.a de omgevingswet/NOVI om meervoudig grondgebruik in te kunnen zetten?
- De meest directe manier om emissies te verlagen is om het aantal bronnen te verminderen. Voor de landbouw betekent dit verkleining van de veestapel door bedrijfsbeëindiging of door vermindering van het aantal dieren op een bedrijf. Door de productierechten op te kopen en te laten vervallen is daarmee ook de kans op uitbreiding elders weggenomen. De huidige opkoopregelingen van het kabinet, zoals beschreven in de structurele aanpak stikstof, hebben dit als doel. Welk percentage van de benodigde reductie verwachten jullie te kunnen realiseren met de huidige opkoopregelingen en wat is er daarna nog nodig?

Tot zover voor nu/ Ik zou graag de volgende versie zien waarin hoofdstuk 5 en 6 zijn ingevuld. Heel veel succes en hartelijke groet,

10.2.e januari 2021
10.2.e
10.2.e upcmail.nl

**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Cc:** 10.2.e @gelderland.nl; 10.2.e @gelderland.nl; 10.2.e
**Onderwerp:** RE: Opmerkingen lange termijn stikstof
**Datum:** maandag 4 januari 2021 17:23:00

---

Beste 10.2.e

Ook van harte een goed 2021 gewenst. Een bijzonder jaar voor je, omdat je afscheid neemt van je werkomgeving.
Ik stel het bijzonder op prijs dat je reageert. Ik merk wel of 10.2.e nog reageert.

Voor het definitieve concept, begin februari, zoek ik wederom een aantal kritische lezers. Ik maak uit je mail op, en ik zou dat zeer op prijs stellen, als ik het definitieve concept ook aan je voor mag leggen?

Hartelijke groet,

10.2.e

---

**Van:** 10.2.e @upcmail.nl>
**Verzonden:** maandag 4 januari 2021 15:37
**Aan:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**CC:** 10.2.e @upcmail.nl>; 10.2.e @gelderland.nl; 10.2.e @gelderland.nl
**Onderwerp:** Opmerkingen lange termijn stikstof

Beste 10.2.e

Allereerst wens ik je een gelukkig en gezond 2021.

Met veel genoegen heb ik de toegezonden versie van de lange termijn verkenning stikstofproblematiek doorgenomen.
Het is een boeiend verhaal met ingrijpende keuzes die gemaakt kunnen en moeten gaan worden.
Ik heb deze versie ook doorgestuurd aan 10.2.e maar zij heeft nu verlof en kan niet reageren.

Voor mij geldt dat ik nu in de laatste weken zit van mijn dienstverband bij de provincie Gelderland. Als alles volgens plan verloopt zal ik op 15 februari afscheid nemen en tot die tijd maak ik mijn verlof op.

Dat heeft mij er niet van weerhouden om met enthousiasme in je rapport te duiken en vanuit mijn ervaring te reageren. Ik bied je ook aan om daar in de toekomst open voor te staan, het werkveld blijft mij boeien ook na mijn pensionering!

Ik wil je veel succes wensen met de afronding van dit rapport en zie uit naar een volgende versie,

Met hartelijke groet,

[redacted]

Mijn contactgegevens veranderen na februari in :

[redacted]

Telefoon [redacted]@upcmail.nl

**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Onderwerp:** RE: concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!
**Datum:** maandag 4 januari 2021 18:04:01
**Bijlagen:** NS_ABDTOPConsult_Langetermijnverkenning stikstof_concept 11 december.pdf

Beste 10.2.e

Hierbij retour met opmerkingen en aanvullingen. Ik ben benieuwd hoe het stuk zich verder ontwikkelt en hoop dat we het later, inclusief conclusies nog een keer kunnen inzien.

Bijgevoegd een link naar de door WUR ontwikkelde Ruimtelijke aanpak voor het stikstofprobleem: Stikstofkompas.nl. (10.2.e ). Ik denk dat er muziek in een dergelijke aanpak zit om op de verschillende niveaus de juiste afwegingen te kunnen maken en het probleem echt aan te pakken.

De Wageningse aanpak focust zich op landbouw en natuur – twee van de kennisdomeinen van WUR – maar kan uitgebreid worden naar andere sectoren die stikstof uitstoten. WUR laat zien hoe landbouw en natuur gezamenlijk kunnen toewerken naar een vermindering van de stikstofdepositie, met als doel verbetering van de natuurkwaliteit. Het is een ruimtelijke aanpak, waarbij gebruik gemaakt wordt van een combinatie van landelijke maatregelen in de landbouw om ammoniakuitstoot te verminderen, en gebiedsspecifieke (lokale) maatregelen voor natuur en landbouw. Door de stappen in het stappenplan te doorlopen, is per natuurgebied inzichtelijk te maken in hoeverre landelijke maatregelen bijdragen aan vermindering van de stikstofdepositie, óf en in hoeverre er in dat gebied potentie is voor natuurherstel, en hoeveel aanvullende lokale maatregelen nodig zijn om alsnog onder de maximale grenswaarde voor stikstof in dat gebied te komen.

Mocht je interesse hebben om hier meer over te horen, dan hoor ik het graag. Je kunt uiteraard ook rechtstreeks met 10.2.e (1[e] auteur, 10.2.e @wur.nl) contact opnemen.

Succes met het vervolg!

Met vriendelijke groet, 10.2.e

*****************************************************
10.2.e
10.2.e
Wageningen Environmental Research
Wageningen University and Research
P.O. Box 47
NL-6700 AA Wageningen
The Netherlands
++31 10.2.e (mobile)
++31 10.2.e (secretariat)
Skypename: 10.2.e
Visitors: 10.2.e
Droevendaalsesteeg 3 (building 100)
Present: Monday, Tuesday, Thursday and Friday
*****************************************************
*https://www.vcard.wur.nl*10.2.e

---

**Van:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**Verzonden:** vrijdag 11 december 2020 7:34

**Aan:** 10.2.e @rivm.nl>; 10.2.e @rivm.nl>; 10.2.e @rivm.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @b-ware.eu>; '10.2.e @cml.leidenuniv.nl>; 10.2.e @pbl.nl>; 10.2.e @pbl.nl>; 10.2.e @pbl.nl>; '10.2.e @pbl.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @tno.nl' 10.2.e @tno.nl>
**CC:** 10.2.e @tno.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @rivm.nl>; 10.2.e @duo.nl>
**Onderwerp:** concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!

Beste deelnemers aan het overleg op het RIVM op 16 september jl.

Bijgevoegd vindt u de het eerste concept van het rapport Langetermijnverkenning stikstof. Daarbij wordt met name ingegaan op het uitgangpunt, dat het uiteindelijk (kunnen) bereiken van de goede staat van instandhouding centraal dient te staan.
Het document is vertrouwelijk. De doorrekeningen zijn gemaakt door het RIVM en zijn nog voorlopig. Dit is aangegeven in de tekst.

In deze versie zijn verschillende bijdragen bijeengebracht, maar is nog geen eenheid aangebracht in schrijfstijl, inhoud en dergelijke. Ook moeten de maatregelen nog verder worden uitgewerkt. Zo zullen een paragraaf over verdienvermogen en toetsing tegen maatschappelijke waarden nog worden toegevoegd, evenals de conclusies en aanbevelingen. Het gewijzigde ambitieniveau en de nieuwe afspraken van het kabinet zijn nog niet verwerkt.

Het gaat in deze fase vooral om een check op de juistheid van de wetsinterpretatie en de ecologische uitgangspunten, die straks een basis vormen voor het ambitieniveau en de bijbehorende maatregelen

Reacties op het document zijn welkom. In verband met de voortgang, ontvang ik deze graag uiterlijk 7 januari.

Met vriendelijke groet,

10.2.e

.....................................................................
**ABDTOPConsult**
**Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties**
Muzenstraat 97 (Zürichtoren) | 2511 WB | Den Haag | 10.2.e
Postbus 20011 | 2500 EA | Den Haag
Email: 10.2.e @rijksoverheid.nl
M: 10.2.e
Secretariaat: 070 – 10.2.e
https://www.algemenebestuursdienst.nl/organisatie/abdtopconsult
.....................................................................

# VERTROUWELIJK CONCEPT

# Een Langetermijn verkenning Stikstofproblematiek

"Naar een nieuw maatschappelijk akkoord"

## Inhoudsopgave

# Voorwoord

pm

## Samenvatting

# DEEL I CONTEXT

# 1 Inleiding

## 1.1 Inleiding

Het kabinet zal de komende jaren een toekomstbestendig beleid moeten inzetten, waarmee het, samen met medeoverheden en andere betrokken actoren, antwoord geeft op het stikstofvraagstuk. Dit is nodig om de natuur te beschermen. Een goede biodiversiteit en de ecosysteemdiensten die daarmee samenhangen zijn essentieel voor een gezonde en toekomstbestendige maatschappij en economie. Momenteel verkeert de natuur in Nederland in slechte staat. Het stikstofoverschot is daar een van de belangrijkste factoren in. Het teveel aan stikstofuitstoot moet verminderd worden om de stikstofgevoelige natuur in Nederland niet voorgoed te verliezen. Het kabinet heeft per brief van 24 april 2020 een structurele aanpak beschreven van het stikstofprobleem voor 2030. Op 12 oktober 2020 is een wetsvoorstel bij het parlement ingediend. Op 8 juni 2020 is het advies van de Commissie Remkes 'Niet alles kan overal' verschenen, met een breed pakket aan maatregelen voor stikstofreductie en natuurontwikkeling. Echter, er is ook behoefte aan een overzicht van verschillende handelingsperspectieven en fundamentele keuzes die gemaakt moeten worden in het bewerkstelligen van de transitie en hoe publieke waarden kunnen helpen in het maken van die keuzes. Daarbij past het inzichtelijk maken van hiermee samenhangende dilemma's en het betrekken van andere uitdagingen naast stikstof, zoals de klimaatopgave. Ook is het noodzakelijk de ontwikkelingen in het ruimtelijk beleid in ogenschouw te nemen, omdat deze van groot belang zijn bij de keuze van de uiteindelijke oplossingen. Tevens is de opgave om deze ontwikkelingen samen te laten gaan met perspectief op economische ontwikkeling. Vandaar deze verkenning waarbij gepoogd wordt meerdere ontwikkelingen met elkaar in verbinding te brengen.

## 1.2 Opdracht

Aan ABDTOPConsult (ABDT) is gevraagd om, voortbouwend op deze reeds ingezette structurele aanpak en de resultaten van de Commissie Remkes, een lange termijn verkenning stikstof (LTVS) uit te voeren met een tijdshorizon van 30 jaar tot 2050. De inzichten en aanbevelingen uit deze LTVS kunnen als input gebruikt worden voor een nieuw regeerakkoord en brede visievorming op basis waarvan de komende jaren maatregelen kunnen worden ontwikkeld. De LTVS wordt parallel uitgevoerd met enkele andere verkenningen, waaronder de taakopdrachten 'Ruimte' en 'Normeren en Beprijzen'. Afstemming met deze trajecten vindt plaats, evenals met de trajecten van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en Taakopdracht ambtelijke Studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal.

## 1.3 Overwegingen bij de opzet van de verkenning

In deze verkenning staan de opgaven voor natuurbehoud, die stikstofreductie nodig maken, naast het belang van een gezonde economische activiteit in de sectoren die stikstofuitstoot veroorzaken, zoals de veehouderij, mobiliteit en de industrie. De hier mee samenhangende, soms tegenstelde belangen maken dit een persistent vraagstuk. Deze verkenning kiest voor een integrale, en daarmee de bestuurslagen overschrijdende benadering, gebaseerd op meerdere maatschappelijke opgaven met oog voor relevante publieke waarden en biedt meerdere perspectieven op een

aanpak, gericht op de lange termijn (2050). Dit rapport richt zich daarbij primair op reductie van depositie van stikstof, als belangrijke factor in de verbetering van de natuurkwaliteit, zonder daarbij uit het oog te verliezen dat aanvullende maatregelen, zoals het verbeteren van de hydrologische kwaliteit en het tegengaan van versnippering, ook essentieel zijn. Het formuleert daarbij een perspectief, door toekomstbestendigheid van de kwetsbare natuur in Nederland voorop te zetten en economische en ecologische waarden en omgevingskwaliteit te verbinden.

## 1.4 Aanpak en Uitvoering

ABDT heeft de verkenning onafhankelijk uitgevoerd, en werd daarbij ondersteund door een secretariaat in de vorm van een ondersteunend team. Dit team bestond naast de voorzitter vanuit ABDT uit een secretaris en medewerkers uit de meeste betrokken departementen, BZK, EZK, FIN, IenW en LNV en uit DGS. Afstemming vond plaats door regulier overleg met de opdrachtgever en agendering in het interdepartementale DG-overleg. Daarnaast zijn presentaties gegeven in het overleg met de koepels van de medeoverheden IPO, VNG en UvW en het stakeholdersoverleg van DGS.

Bij de analyse is steeds gebruik gemaakt van schriftelijke bronnen. Daarbij is ook gebruik gemaakt van het archief van de Commissie Remkes. Wanneer experts werden geraadpleegd, bijvoorbeeld op het gebied van de ecologische onderbouwing of technische maatregelen, is steeds om documentatie gevraagd om naar te kunnen verwijzen. Aan het RIVM is gevraagd maatregelen door te rekenen om zo een inschatting te krijgen van het effect. In de tekst is daarbij een bronverwijzing opgenomen. Zo veel mogelijk wordt verwezen naar eerdere publicaties. Daar waar het nodig is voor het zelfstandig leesbaar zijn, is in dit rapport een beknopte toelichting gegeven.

Deze verkenning vergelijkt de huidige structurele aanpak, de voorstellen vanuit de Commissie Remkes en de maatregelen die volgens de ecologische onderbouwing nodig zijn; daarbij wordt zo kwantitatief mogelijk gewerkt voor de periode tot 2030. Voor de periode tot 2050 gaat het rapport uit van een meer kwalitatieve redenering. De nadruk ligt daarbij op heldere doelformulering en het aangeven van de randvoorwaarden, waarbij ruimte gelaten wordt voor de manieren om het doel te bereiken. Bij het wegen van de maatregelen dient rekening gehouden te worden met een breed scala aan publieke waarden, die ook deel uitmaken van de door Nederland onderschreven UN Sustainable Development Goals (SDG's). Deze benadering is in lijn met de groeiende waardering in onze samenleving, politiek en beleid voor het begrip Brede Welvaart. Vanuit dat bredere perspectief bezien is duidelijk dat stikstofemissie niet alleen de biodiversiteit schaadt, maar ook publieke waarden zoals volksgezondheid, dierenwelzijn, landschap en waterkwaliteit. Er vindt geen toetsing plaats van de kosten van de maatregelen. Dit wordt vooral uitgewerkt in de taakgroep Normeren en Beprijzen. Wel wordt gekeken naar maatschappelijke kosten- en batenanalyses en het verdienvermogen als onderdeel van de voorgestelde oplossingsrichtingen.



## 1.5 Opbouw rapport

Deel I van het rapport bevat de hoofdstukken 1 en 2. Hoofdstuk 1 bevat de beschrijving van de opdracht en de aanpak. In hoofdstuk 2 staat de ecologische en maatschappelijke context beschreven. Deel II bevat de hoofdstukken 3 en 4. Hoofdstuk 3 bevat de beschrijving van het

huidige beleid en het effect van de huidige maatregelen. De oplossingsrichtingen om te komen tot het gewenste niveau van stikstofreductie staan beschreven in hoofdstuk 4. De verkenning sluit af met Deel III, dat hoofdstuk 5 met de conclusies en hoofdstuk 6 met de aanbevelingen bevat.

# 2 Ecologische context en publieke waarden

## 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staat een beschrijving van de context waarin de stikstofproblematiek zich afspeelt. Dat betreft allereerst de wettelijke context van de Vogel- en habitatrichtlijnen. Ook wordt ingegaan op de publieke waarden die van belang zijn en de verplichtingen die Nederland heeft via de EU-regelgeving en de verplichtingen via de zogenoemde Sustainable Development Goals (SDG's), die vooral van belang zijn bij de beoordeling van oplossingsrichtingen in breder perspectief.

## 2.2 Duiding van de ecologische context

De lidstaten van de Europese Unie hebben sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw tientallen richtlijnen en verordeningen op milieugebied vastgesteld, waarvan twee van bijzonder belang zijn voor het Europese natuurbehoud: de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). De Vogelrichtlijn heeft betrekking op de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden op het Europees grondgebied van de lidstaten. De Habitatrichtlijn is complementair aan de Vogelrichtlijn en richt zich op de bescherming van soorten en natuurlijke habitats. Het doel van de Vogel- en Habitatrichtlijnen (VHR) is het in gunstige staat van instandhouding brengen en houden van Europees belangrijke soorten en habitats.[1] Deze richtlijnen zijn in Nederland opgenomen in de Wet Natuurbescherming.[2] Een instrument uit deze wet dat in het kader van deze lange termijn verkenning stikstof bijzondere aandacht verdient is de zorgplicht, die inhoudt dat schade aan leefgebieden van bijzondere dieren, en bijzondere planten en dieren moet worden voorkomen.[3] De VHR verplichten de Europese lidstaten tot gebieds- en soortenbescherming. De gebieden die worden aangewezen als speciale beschermingszone worden 'Natura 2000' genoemd. Samen moeten deze gebieden uiteindelijk een coherent Europees ecologisch netwerk vormen.[4]

De Nederlandse bijdrage aan Natura 2000 bestaat uit 161 gebieden. Deze gebieden liggen zowel op het land als op zee. De meeste Natura 2000-gebieden in Nederland zijn inmiddels definitief aangewezen middels een 'aanwijzingsbesluit'. In het aanwijzingsbesluit staan de doelen voor de habitattypen en (vogel-)soorten waarvoor het gebied is aangewezen en de begrenzing van het

---

[1] Osieck, E. (1998). Vogel- en Habitatrichtlijn: hoekstenen van het Europees natuurbeleid. *De Levende Natuur* 99 (6): 204-208
[2] Wet natuurbescherming (2017)
[3] Wet Natuurbescherming (2017), artikel 1.11 en 1.12
[4] Geraadpleegd van https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natuurwetten-en-regelgeving/europese-richtlijnen-en-verdragen/vogel-en-habitatrichtlijn/

gebied. De doelen, ook wel 'instandhoudingsdoelstellingen' genoemd, zijn geformuleerd in termen van 'behoud' of 'uitbreiding' van de omvang (populatiegrootte of oppervlakte habitattype of leefgebied van de soort) en 'behoud' of 'verbetering' van de kwaliteit van het habitattype of het leefgebied van de soort.[5] Van deze gebieden zijn er 118 met stikstofgevoelige natuur waarvoor ook herstelmaatregelen  zijn opgesteld.[6] Deze gebieden vormen een representant van de staat van de natuur en hoewel voor de landelijke staat van instandhouding ook de overige gebieden meetellen en maatregelen voor een vitale natuur ook buiten de Natura 2000 gebieden genomen moeten worden, is de situatie het meest kritisch in deze gebieden, vanwege het voorkomen van kwetsbare soorten, waarvoor deze gebieden soms nog de enige refuge vormen, mede gegeven de enorme achteruitgang van leefomstandigheden in het (landelijk) gebied daarbuiten.

Het beschermingsregime van Natura 2000-gebieden is neergelegd in artikel 6 van de Habitatrichtlijn. In het kader van de stikstofproblematiek is vooral het tweede lid van dit artikel relevant: *"De lidstaten treffen passende maatregelen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen, voor zover die factoren, gelet op de doelstellingen van deze richtlijn een significant effect zouden kunnen hebben."*

Hierbij geldt dat de situatie in de gebieden niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie in 1994 voor vogels en 2004 voor soorten en habitats, en dat de landelijke de staat van instandhouding niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie in 1994. Daarnaast geldt dat een lidstaat volgens het eerste lid van artikel 6 geen genoegen mag nemen met 'geen verslechtering' wanneer de staat van instandhouding nog niet gunstig is. Het minimumresultaat is dat op gebiedsniveau de in het aanwijzingsbesluit opgenomen instandhoudingsdoelstellingen gehaald moeten worden en dat op landelijk niveau een gunstige staat van instandhouding gehaald moet worden. Hier geldt echter geen termijn voor, er moet alleen continu een positieve trend zijn. De te overbruggen afstand tussen 'geen verslechtering' en 'doel minimaal gehaald' is per soort en habitat zeer verschillend: van 'behoud' (genoeg is genoeg) tot zeer grote toenames in omvang en/of kwaliteit. Uit de zes-jaarlijkse Vogel- en Habitatrapportage van 2019 blijkt dat van de 52 gerapporteerde habitattypen in Nederland meer dan de helft (54%) in een zeer ongunstige staat van instandhouding verkeert en dat in een deel van de gebieden na aanwijzing verdere verslechtering is opgetreden. Slechts zes habitattypen worden als gunstig beoordeeld. Uit de rapportage blijkt verder dat de belangrijkste drukfactoren op de natuur momenteel zijn: stikstofdepositie (vermesting, verzuring) en de onttrekking van grondwater (verdroging) mede veroorzaakt door de landbouw, de versnelde natuurlijke successie (verruiging, vergrassing, etc.), invasieve exoten en het ontbreken van of inadequaat zijn van beheer.[7] In Nederland wordt de

---

[5] Geraadpleegd van https://www.natura2000.nl
[6] Geraadpleegd van https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof en natura2000/natuur/
[7] Adams, A., Bijlsma, R-J., Bos, G., Clerkx, S., Janssen, J., van Kleunen, A., Remmelts, W., van Rooijen, N., Schaminée, J., Schmidt, A., van Swaay, C., Wijnhoven, S., Woestenburg, M. (Ed.), & van Aar, M. (Ed.) (2020). Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019. (Thema Informatievoorziening Natuur / Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu). Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. https://edepot.wur.nl/520728

kritische depositiewaarde voor stikstof op 72% van de landnatuur overschreden.[8] In hoofdstuk drie wordt hier verder op ingegaan.

| |
|---|
| Met de term 'kritische depositiewaarde voor stikstof' (KDW) wordt bedoeld: de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van de habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie. Met andere woorden: de KDW is de grens waarboven Nederland passende maatregelen moet treffen, gezien het eerdergenoemde artikel 6, lid 2 van de Habitatrichtlijn. Sinds 2008 worden de KDW's in Nederland bepaald conform een in VN-verband afgesproken methode. Op basis daarvan zijn KDW's vastgesteld per habitat(sub-)type. Deze waarden per habitattype zijn vervolgens doorvertaald naar een KDW per Natura 2000-gebied.[9] De meest gevoelige habitattypen, zoals hoogvenen en zwak gebufferde zandgronden hebben een KDW van 400-500 mol/ha/jr, terwijl de meeste habitattypen een KDW hebben tussen de 700 en 1400 mol/ha/jr. Bij de depositie wordt het effect van NH3 en NOx samengenomen. Er zijn geen aparte waarden voor KDW's voor NH3 en NOx. Daarbij is het van belang op te merken dat NOx schadelijker is voor de volksgezondheid en NH3 schadelijker is voor de natuur, vanwege de sterker verzurende werking. In de praktijk is de grenswaarde waarboven het risico van aantasting van het betreffende habitat plaatsvindt afhankelijk van meerdere factoren, zoals bijvoorbeeld de hydrologische staat van het gebied en de versnippering. Hoewel door herstelmaatregelen nadelige effecten van stikstofdepositie kunnen worden vertraagd, hebben herstelmaatregelen niet in alle gevallen een duurzaam effect, zoals bijvoorbeeld op de droge zandgronden. Algemeen wordt aangenomen dat de kritische depositiewaarden voor stikstof een belangrijke grens aangeven, waarboven de habitat risico vormt voor verslechtering. Om tot een goede staat van instandhouding te kunnen streven is dan ook gewenst om in alle gevallen onder deze grens te komen, waarbij de mate en duur van overschrijding zo snel mogelijk teruggebracht dient te worden.[10] [11] |

Twee aspecten uit de bovengenoemde wetgeving verdienen nadere aandacht. Allereerst is dat de habitat en de conditie ervan het uitgangspunt dient te zijn. Dat betekent, dat een aanpak rekening moet houden met de lokale situatie en tevens dat een aanpak effectief moet zijn voor alle habitats, geen enkele uitgezonderd. Vanwege de hoge mate van stikstofgevoeligheid van enkele habitats, stelt dit hoge eisen aan de voorgestelde maatregelen. Verder benoemd de Habitatrichtlijn, in artikel 2.3 dat de maatregelen rekening dienen te houden met de sociaaleconomische gevolgen en geen disproportionele maatregelen mogen worden genomen. Dit houdt echter niet in, dat het budget bepalend mag zijn, of dat de sociaaleconomische omstandigheden de doorslag mogen geven bij het bepalen van de maatregelen. Het Hof van Justitie heeft een beroep op onmogelijkheid of op het feit dat een lidstaat alles gedaan had wat redelijkerwijs mogelijk was, nog nooit aanvaard[12]. Kortom, de ecologische onderbouwing vormt de basis van het bepalen van de opgave en maatregelen. Gelet op het verliesrisico en de onmisbaarheid van biodiversiteit en een gezonde natuur als de basis voor een gezonde leefomgeving en een toekomstbestendige economie, is dat ook een verklaarbaar uitgangspunt.

---

[8] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*.
[9] Dobben, H.F. van, Hinsberg, A. van, 2008. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654.
[10] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL.
[11] Dobben, H.F. van, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397.
[12] Backes, C. W., Veen, M. P., Beijen, B. A., Freriks, A. A., van der Hoek, D. C. J., & Gerritsen, A. L. (2011). Nature 2000 in Nederland : juridische ruimte, natuurdoelen en beheersplanprocessen. PBL. https://edepot.wur.nl/168814

## 2.3 Publieke waarden

Het debat over stikstof vindt niet in een vacuüm plaats. Het wordt gevoed vanuit sectorale belangen, zoals de bouw, industrie, landbouw, en mobiliteit. Het stikstofvraagstuk gaat niet alleen om bescherming van de natuur, maar ook om een gezonde economie, een goede infrastructuur, en de productie van voldoende en gezond voedsel, dit alles tegen een rechtvaardige beloning en bijdragend aan dierenwelzijn, klimaat, milieu, biodiversiteit en landschapskwaliteit. Het zijn de publieke waarden die uiteindelijk kaderstellend en normerend zijn voor politieke keuzes. Politieke keuzes en beleidskeuzes die ingrijpende gevolgen kunnen hebben voor specifieke belangen, moeten daarom zorgvuldig en expliciet worden gemotiveerd door te verwijzen naar publieke waarden.

Publieke waarden zijn waarden die altijd en voor iedereen belangrijk zijn, zoals bijvoorbeeld veiligheid en rechtvaardigheid. Publieke waarden vormen een samenhangend geheel met een integraal karakter, dat wil zeggen dat het nastreven van een bepaald doel niet ten koste mag gaan van de mogelijkheden om ook de andere doelen te bereiken[13]. Een schone bodem, schoon water, schone lucht (milieu) en een stabiel klimaat met een vitale natuur (inclusief dierenwelzijn) en een aantrekkelijk landschap zijn andere voorbeelden. EU-regelgeving op dit terrein met nauwe raakvlakken met de stikstofproblematiek, betreft onder ander de EU-nitraatrichtlijn[14], de EU-Kaderrichtlijn Water[15] en de EU-Luchtkwaliteitsrichtlijn[16]. Monitoring laat zien, dat Nederland nog ver af staat bij het halen van de voorgeschreven kwaliteitsdoelen.[17]

Maar ook voedsel-zekerheid en – veiligheid (volksgezondheid), energiezekerheid en het op peil houden van inkomen en arbeidsproductiviteit, innovatief vermogen en (internationale) concurrentiepositie (verdienvermogen en eerlijke handel) behoren tot de publieke waarden. Biodiversiteit is een voorbeeld van een publieke waarde die door veranderende omstandigheden zo onder druk is komen te staan, dat die alleen nog met hulp van de overheid te beschermen is[18]. Afgesproken doelen uit de Biodiversiteitsstrategie van de EU zijn niet gehaald.[19]

In Nederland én wereldwijd groeit het draagvlak voor het standpunt dat de kwaliteit van leven van mensen afhankelijk is van een breed aantal publieke waarden. Deze ontwikkeling heeft onder meer geleid tot de vaststelling van de 'Sustainable Development Goals' (SDG's) ofwel de duurzame ontwikkelingsdoelen door de lidstaten van de Verenigde Naties in 2015. Nederland heeft zich als samenleving gecommitteerd aan het realiseren van 17 SDG's en heeft deze voor Nederland

---

[13] Geraadpleegd van https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld
[14] Europese Unie (2010), geraadpleegd van https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/nitrates/nl.pdf
[15] Geraadpleegd van https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=LEGISSUM:l28002b
[16] Geraadpleegd van https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:NL:PDF
[17] SDG's geraadpleegd van https://sdgs.un.org/goals, en de Monitor Brede Welvaart geraadpleegd van (https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2020/21/monitor-brede-welvaart-de-sustainable-development-goals-2020).
[18] Ministerie van LNV (2009), *Koerswijzer, handreiking voor strategieontwikkeling bij de overheid*. Den Haag.
[19] Geraadpleegd van https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020

vertaald naar een routekaart 2020 met doelen voor 2030.[20] Uit de monitor van de SDG's 2020[21] blijkt dat Nederland, in vergelijking met andere landen, in de achterhoede blijft als het gaat om betaalbare en duurzame energie (SDG 7), de klimaatactie (SDG 13) en biodiversiteit (SDG 15).

Bij deze lange termijn verkenning worden de sustainable development goals en andere relevante publieke waarden, samen met de ecologisch-juridische uitgangspunten volgend uit de Vogel- en Habitatrichtlijnen als kaders voor de oplossingsrichtingen gebruikt.



[20] Geraadpleegd van https://www.sdgnederland.nl/wp-content/uploads/2020/10/Routekaart-definitief_06.pdf

[21] Monitor Brede Welvaart & de SDG's 2020 (verwijzingen naar stikstof met name bij SDG 2, 6, 11,2, 12, 13 en 15); geraadpleegd van https://longreads.cbs.nl/monitor-brede-welvaart-en-sdgs-2020/duurzame-ontwikkelingsdoelen-sdgs-in-de-nederlandse-context/

# DEEL II ANALYSE

# 3 Huidige stikstofaanpak en doelformulering

## 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft in 3.2 een beschrijving van de verwachte ontwikkeling van de stikstof per sector, inclusief het buitenland en een doorkijk richting 2050. Vervolgens wordt in 3.3 een beschrijving gegeven van de structurele aanpak stikstof, zoals beschreven in de kabinetsaanpak. Deze wordt vergeleken met het advies van de Commissie Remkes. Om te bepalen wat de noodzakelijke reductiepercentages zijn voor de stikstofdepositie, wordt in 3.4 een verdiepende paragraaf ingevoegd, die ingaat op de huidige ecologische situatie en het kritische tijdpad dat nodig is om het einddoel van een goede staat van instandhouding te kunnen bereiken. Paragraaf 3.5 legt de verbinding tussen het stikstofbeleid en het klimaatbeleid en geeft een reflectie op mogelijke synergie tussen beleidsdoelen. Daarop volgt in 3.6 een analyse van de afgelopen periode. Het hoofdstuk sluit af in 3.7 met een conclusie over de te realiseren opgave. Daarmee worden de randvoorwaarden bepaald voor de langere termijn en de basis voor de oplossingsrichtingen die in hoofdstuk 4 beschreven worden. In dit hoofdstuk wordt niet ingegaan op de technische en fysische eigenschappen van stikstof. Daarvoor wordt verwezen naar eerdere publicaties en factsheets.[22] [23] [24] [25] [26]. Ook is de beschrijving beknopt en wordt zo veel mogelijk verwezen naar de brondocumenten.

## 3.2 Ontwikkeling van emissies en deposities tot 2030

Het effect op de natuur wordt veroorzaakt door de depositie van stikstof, die elders is geëmitteerd. Vanwege het verschillende gedrag in depositie tussen ammoniak en stikstofoxiden, is de bijdrage van een sector aan de emissie niet direct hetzelfde als de bijdrage aan de depositie. Naast de bijdrage van de verschillende sectoren levert de import van stikstof een belangrijke bijdrage aan de depositie in Nederland.

Om zicht te hebben welke maatregelen genomen moeten worden en in welke sectoren deze het meest effectief zijn is het van belang om zicht te hebben op de huidige bronnen van depositie en hoe de bijbehorende emissies in de verschillende sectoren zich ontwikkelen. Daartoe volgt hieronder een overzicht in enkele tabellen en grafieken. Met name de grafieken van de emissies zijn op hoofdlijnen en proberen behalve een beschrijving van de afgelopen jaren ook een prognose te geven van de periode tot 2030. Daarbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen reductie en toename, maar wordt het netto-effect beschreven.

[22] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL.
[23] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*.
[24] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[25] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[26] Geraadpleegd van https://www.wur.nl/nl/nieuws/Het-stikstofprobleem-uitgelegd-1.htm

In tabel 1 staat de bijdrage van de verschillende sectoren in Nederland aan de totale depositie in Nederland

*Tabel 1. Bijdragen van sectoren van de totale stikstofdepositie in Nederland in 2017, uitgedrukt in mol per ha per jaar, en relatief in %. (Bron: Velders et al. 2018. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. RIVM DOI 10.21945/RIVM-2018-0104).*[27]

| Bronnen | Stikstofdepositie in 2017 | |
|---|---|---|
| | mol per ha per jaar | % |
| Industrie | 20 | 1 |
| Raffinaderijen | 5 | <1 |
| Energiesector | 5 | <1 |
| Afvalverwerking | 5 | <1 |
| Wegverkeer | 105 | 6 |
| Overig verkeer | 40 | 2 |
| Landbouw | 765 | 46 |
| Huishoudens | 110 | 7 |
| Bouw & Handel, diensten en overheid | 10 | <1 |
| Internationale scheepvaart | 70 | 4 |
| Buitenland | 520 | 31 |
| Ammoniak uit zee | 45 | 2 |
| **Totaal** | **1655** | **100** |

In tabel 2 is de depositie opgesplitst in de hoeveelheid stikstofoxiden en ammoniak voor de verschillende sectoren.

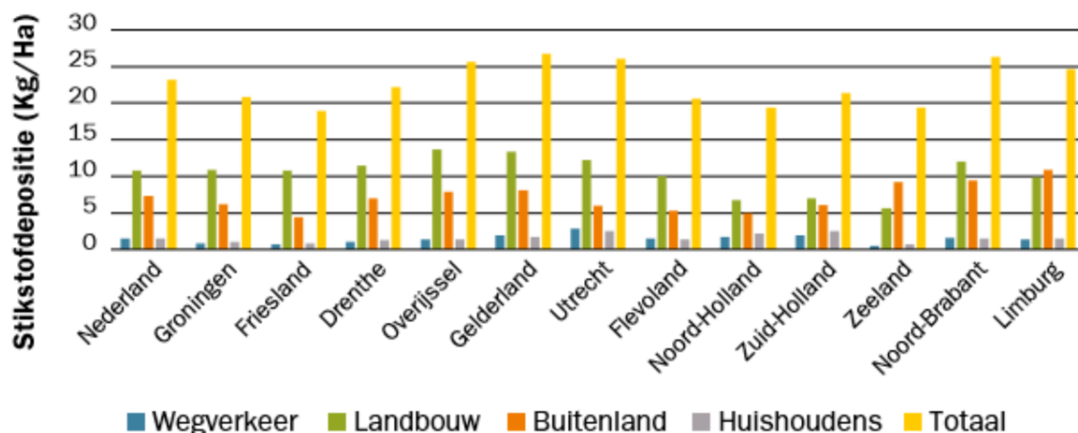
*Tabel 2. Relatief aandeel van bronnen van stikstofoxide en ammoniak in stikstofdepositie, in procent (Bron: RIVM, 2019; www.clo.nl/nl050711)*[28]

| Bronnen | Stikstofdepositie (%) | | |
|---|---|---|---|
| | Stikstofoxides (%) | Ammoniak (%) | Totaal (%) |
| Landbouw | 1 | 42 | 43 |
| Verkeer en industrie | 11 | 9 | 20 |
| Noordzee | 2 | 3 | 5 |
| Buitenland | 15 | 15 | 30 |
| Onverklaard | 3 | 0 | 3 |
| **Totaal** | **32** | **68** | **100** |

In het algemeen kan gesteld worden, dat voor het omlaag brengen van de depositie met een bepaald percentage, een hoger reductiepercentage van de emissies nodig is, met name door de import en export van stikstof. In tabel 1 staat, dat de gemiddelde depositie in Nederland 1655 mol bedraagt. Eerder, in paragraaf 2.2 is beschreven, dat de kritische depositie voor de meest kwetsbare natuur 400-500 mol per hectare bedraagt. Dit zou betekenen dat de emissies gemiddeld met circa driekwart omlaag moeten. Door de import van stikstof is echter een nog hogere reductie nodig om dit doel voor de meest kwetsbare natuur te halen. Overigens worden de meest KDW's met een dergelijke reductie dan wel gehaald. In de volgende paragrafen en hoofdstukken wordt nader op de problematiek ingegaan en wordt gekeken welke route kan leiden tot doelrealisatie.

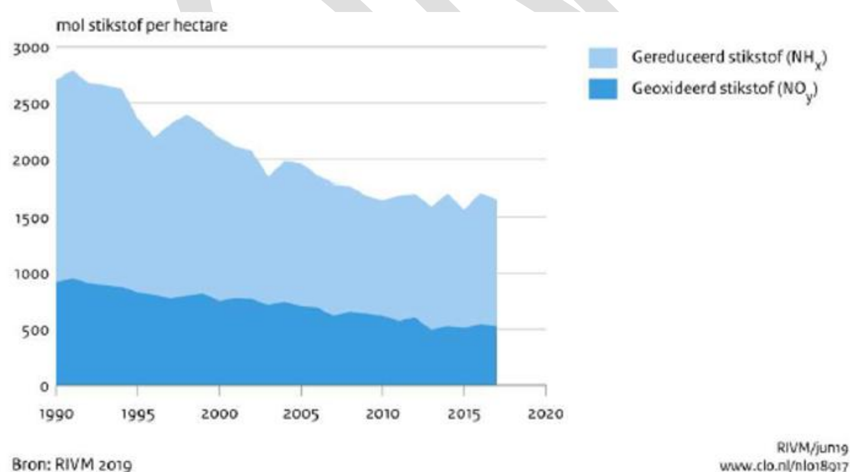
[27] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[28] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

In de onderstaande figuur is de bijdrage van verschillende sectoren aan de depositie weergegeven per provincie, inclusief de bijdrage van de stikstof uit het buitenland.




*Figuur 1 Bijdragen van verschillende sectoren en buitenland aan de depositie per provincie.*[29]

Figuur 2 beschrijft de ontwikkeling in de stikstofdepositie in de afgelopen jaren voor stikstofoxiden en ammoniak. Duidelijk zichtbaar is de afvlakking die in de afgelopen jaren opgetreden is, en die vooral veroorzaakt wordt, doordat de afname van de ammoniakdepositie stagneert. Dit wordt verder geïllustreerd door figuur 3, waarbij zichtbaar wordt, dat met name de afname van ammoniak stagneert in de landbouw en zelfs iets toeneemt voor verkeer. Dit laatste komt door het gebruik van katalysatoren.

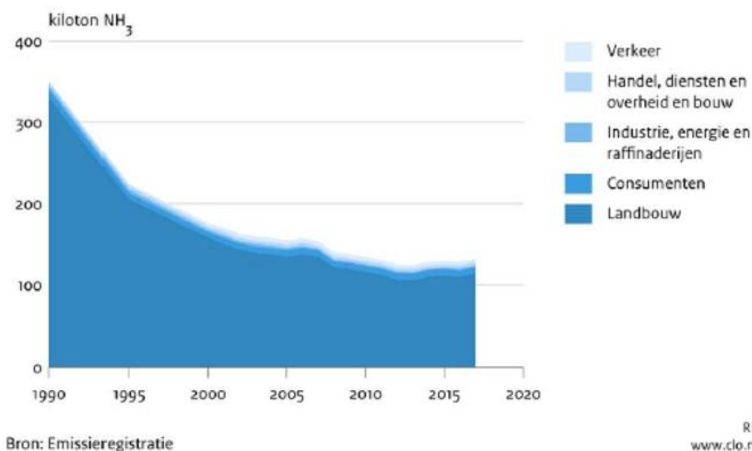



*Figuur 2. Veranderingen in de berekende depositie van amoniak (NH3) en stikstofoxides in Nederland in de periode 1990 - 2017 (in mol stikstof per ha; 1000 ml = 14 kg stikstof).*[30]

---

[29] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*. Oorspronkelijke bron: Velders G.J.M. et al. (2018), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2018, RIVM Briefrapport 2018-0104.

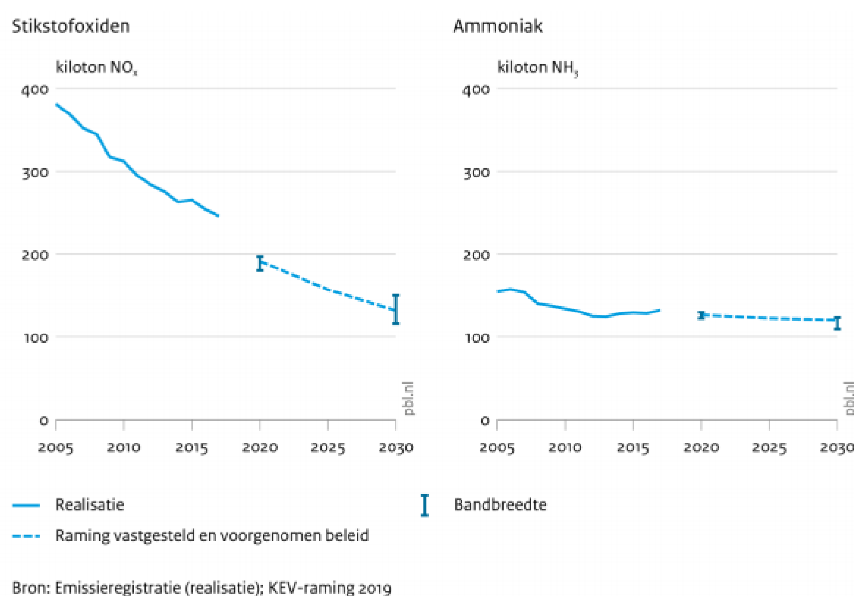
[30] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.




*Figuur 3. Veranderingen in de berekende emissie van ammoniak (NH3) in Nederland per bron in de periode 1990 - 2017 (in kiloton; 1 kiloton = 1 miljoen kg; 1 kiloton ammoniak = 0.82 kiloton stikstof).*[31]

In Figuur 4 staat eerst voor alle sectoren als totaal en daarna per sector beschreven hoe de verwachte uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak zich ontwikkelt. Figuur 3 laat zien dat de uitstoot in zowel stikstofoxide als ammoniak naar verwachting afneemt richting 2030. Voor een direct effect op de natuur is niet de emissie, maar de stikstofdepositie in mol stikstof per hectare per jaar van belang. Zowel door de het soortelijk gewicht van ammoniak alsook door de grotere schadelijkheid voor natuur levert emissiereductie van $NH_3$ een veel groter effect op de totale depositie dan emissiereductie van $NO_x$ vanwege de stikstofdichtheid en het verspreidingspatroon.[32]

[31] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[32] RIVM (1 mei 2020). De effectiviteit van bronmaatregelen: van nationale emissiereducties naar depositie in de natuur.




*Figuur 4. Verwachte afname in emissies van zowel stikstofoxide als ammoniak richting 2030.*



De verwachting is dat het aandeel $NO_x$ in 2030 met 40% daalt (ten opzichte van 2017). Het grootste deel (70%) van de totale reductie wordt gerealiseerd door de mobiliteitssector. Als het gaat om de uitstoot van ammoniak ($NH_3$) dan zien we dat de uitstoot van ammoniak ook daalt met gemiddeld 8% van 131 kton naar 120 kton in 2030. De daling komt voornamelijk door een afname van de ammoniakuitstoot in de landbouw en de maatregelen die daar worden genomen, oa. de aanscherping van Nederlandse fosfaatregels en de verwachte afname van het aantal stuks melkvee.[33]

De huidige NEC-richtlijnen voor 2030 laten op EU-niveau een daling zien tot 2030 van 42% voor stikstofoxiden en van slechts 6% voor ammoniak ten opzichte van het referentiejaar 2005.[34] Voor de periode erna zijn de percentages respectievelijk 63% en 19%. Voor Nederland zijn de reductiepercentages voor stikstofoxiden en ammoniak respectievelijk 45% en 13% voor de periode tot 2030 en 61% en 21% voor de periode na 2030. Deze percentages worden politiek vastgesteld en zijn niet een op een terug te voeren op ecologische gegevens of gegevens over de volksgezondheid. Landen kunnen er wel door de Europese Commissie aan gehouden worden indien de plafonds niet gehaald worden.  Maatregelen die de daling stimuleren zijn onder andere de Europese richtlijnen voor installaties en voertuigen, en andere nationale maatregelen waaronder het Schone Luchtakkoord en het Klimaatakkoord. Met het recent aangekondigde klimaatactieplan van Eurocommissaris Frans Timmermans[35] worden de huidige regels aangescherpt van in totaal 40% minder broeikasgassen naar 55% minder broeikasgassen in 2030 (ten opzichte van 1990). Deze maatregelen leiden ertoe dat er in de aankomende jaren nog strengere richtlijnen komen in

---

33 Van den Born et al. (2020), Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken, Den Haag: PBL.
34 [referentie EU / document Wim de Vries]
35 Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1599

de Europese emissiewetgeving waardoor in 2030 een nog sterkere afname van NOx emissies wordt verwacht. De nieuwe plannen voor de landbouw, met daarin voorgesteld een afname van het gebruik van kunstmest en meer biologische landbouw zal naar verwachting voor een afname van de hoeveelheid ammoniak zorgen. Aangezien de huidige bijdrage van de geïmporteerde stikstof aan de depositie (520 mol) al meer is dan de kritisch depositie op de meest kwetsbare natuur, is ook daling van de buitenlandse import gewenst. Nederland exporteert echter vier keer zo veel als het van het buitenland importeert, dit geldt zowel voor ammoniak als stikstofoxides.

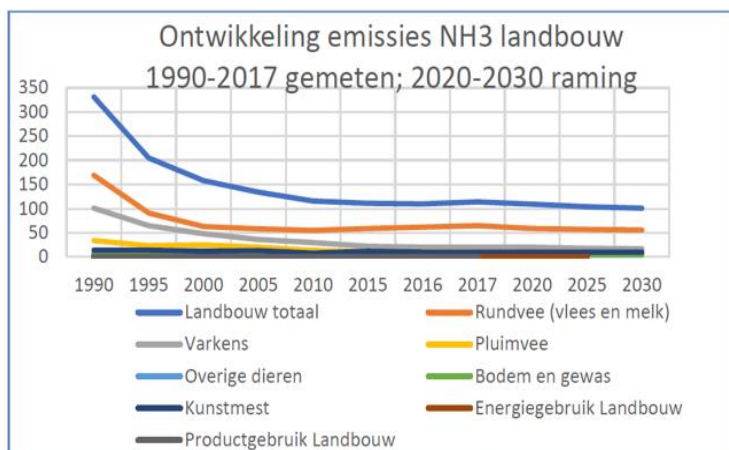
Naast de ontwikkelingen op geaggregeerd niveau, volgen hieronder de verwachte ontwikkelingen in emissies per sector. Dit betreft een resultante van de vermindering van de uitstoot en de benodigde ontwikkelruimte.[36] Er zijn geen ramingen die een inschatting geven van de verwachte afname van NOx uitstoot tussen 2030 en 2050.[37] De ramingen in het basispad 2019 van de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) zijn al omgeven met onzekerheid van een bandbreedte van 15%. Verder in de toekomst kijken gaat gepaard met nog grotere onzekerheden.

*Landbouw*

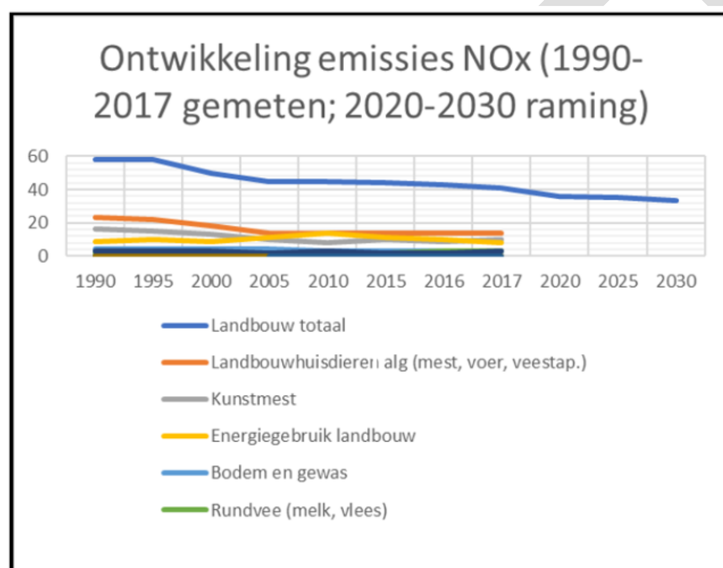
Figuur 5 en 6 laten de ontwikkeling van de ammoniakuitstoot van Nederlandse landbouwbedrijven naar de lucht zien op basis van vastgestelde emissies voor de periode 1990-2017, en verwachte emissies op basis van vastgesteld beleid tot 1 mei 2019 (hierin zijn de klimaat- en energiemaatregelen nog niet verwerkt).[38] [39] Gezamenlijk vormen deze het basispad binnen de gehele landbouwsector. De emissies zijn gemeten in miljoenen kilo's – Kton- per jaar.



[36] [bron / referentie KEV?, Remkes?].
[37] [PM: heeft bijv. PBL een vooruitblik?]
[38] Velthof, G. L., van Bruggen, C., Arets, E., Groenestein, C. M., Helming, J. F. M., Luesink, H. H., Schelhaas, M. J., Huijsmans, J. F. M., Lagerwerf, L. A., & Vonk, J. (2019). *Referentieraming van emissies naar de lucht uit landbouw en landgebruik tot 2030: Achtergronddocument bij de Klimaat-en Energieverkenning 2019, met ramingen van emissies van methaan, lachgas, ammoniak, stikstofoxide, fijnstof en NMVOS uit de landbouw en kooldioxide en lachgas door landgebruik*. (Wageningen Environmental Research rapport; No. 2970). Wageningen Environmental Research.
[39] PBL et al. (2020), Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2019. Den Haag: PBL.




*Figuur 5. Ontwikkelingen emissies NH3 landbouw.*[40]




*Figuur 6. Ontwikkeling emissies NOx*[41]

Wat opvalt aan bovenstaande figuren is dat er in de periode 1990-2010 een zeer significante daling van de stikstofdepositie in de sector heeft plaatsgevonden. De daling was het gevolg van de krimp van de veestapel, eiwitarm voer, afdekken van mestopslagen, emissiearm bemesten en emissiearme stallen. Voor de periode na 2010 wordt een beperkte reductie gerealiseerd[42]; het beeld stabiliseert. In 2017 bedroeg het aandeel van de landbouw in de stikstofdepositie 43-46% van het totaal. Het grootste aandeel van de stikstofuitstoot komt voor rekening van de

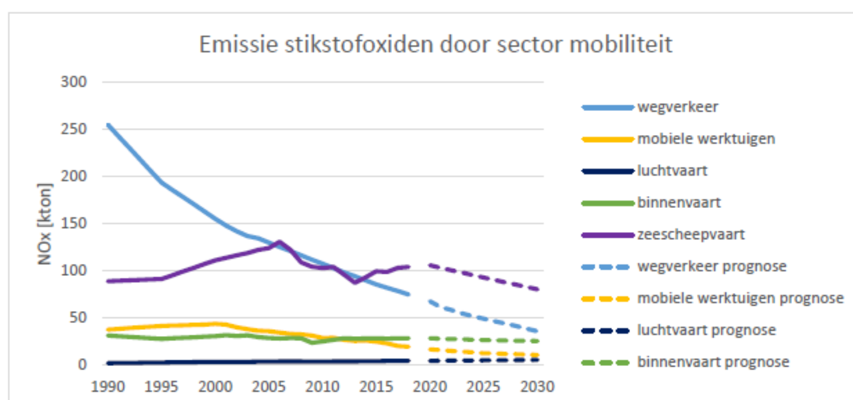
40 [Bron]
41 [Bron]
42 Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/voortgang-stikstofproblematiek-structurele-aanpak.

rundveehouderij (55%). De belangrijkste bronnen van uitstoot van ammoniak zijn dierlijke mest in stallen (47%) en toediening van mest op het land (35%).

De huidige trend van schaalvergroting en intensivering wordt ook voor de komende jaren gezien, zo blijkt uit recente studies.[43] Hoewel dit laatste rapport expliciet de beperkingen door de randvoorwaarden uit het milieu noemt (de zogenoemde milieugebruiksruimte), zijn ze meer gebaseerd op schattingen van de economische ontwikkelingen dan dat ze rekening houden met de randvoorwaarden vanuit het milieu.

*Mobiliteit*

De bijdrage van mobiliteit aan de totale uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak is ongeveer 20%. Van alle sectoren levert de huidige mobiliteitssector ongeveer 50% van de totale bijdrage aan de uitstoot van stikstofoxide ($NO_x$). In veel mindere mate is de mobiliteitssector verantwoordelijk voor de ammoniakuitstoot, namelijk maar voor 3%. Figuur 6 is de verwachte ontwikkeling van de $NO_x$ uitstoot te zien voor de gehele mobiliteitssector, gebaseerd op het basispad uit de KEV 2019. Figuur 3 laat zien dat de NOx uitstoot van 1990 tot 2018 sterk is gedaald, met uitzondering van de zeescheepvaart, welke momenteel nog de grootste bijdrage levert aan de totale NOx emissie. Met de huidige maatregelen en inzichten in de ontwikkelingen in de mobiliteitssector verwacht men een afname van NOx emissies van circa 74 kton of circa 32%.[44]




*Figuur 7. Emissie stikstofoxiden door sector mobiliteit.*

Binnen het wegverkeer wordt momenteel de transitie naar elektrisch rijden ingezet. De prognose voor het aantal elektrische auto's in 2030 met het huidige beleidspakket geraamd op 32% nieuwverkopen. Het gaat dan om 7% elektrische auto's in het totale wagenpark.[45] Tegelijkertijd

---

43 [FD, WUR en Rabobank].

44 PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.

45 Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/05/18/fiscale-vergroening-en-grondslagerosie

wordt richting 2030 ook nog een toename van de bevolking verwacht met een hogere bevolkingsgroei, meer auto's en meer gereden kilometers.[46] De grootste afname van de stikstofemissies komt op korte termijn niet alleen door de inzet op elektrisch rijden, maar moet ook komen uit Europese regelgeving die strengere normen stelt voor schonere auto's.

Europa is ook in de andere mobiliteitssectoren de belangrijkste schakel die de aankomende jaren de stikstofemissies nog meer terug moet dringen. Zo zijn de normen voor binnenvaart vastgelegd in onder andere de NRMM (Non-Road Mobile Machinery) en de Green Deal Zeevaart Binnenvaart en Havens. De zeescheepvaartnormen zijn vastgelegd in het MARPOL-verdrag van de Internationale Maritieme Organisatie (IMO). Overigens zijn er ook private initiatieven om te komen tot een meer duurzame scheepvaart.[47] Maatregelen die een land zelf kan nemen is het stellen aan eisen van binnenkomende scheepvaart en de energievoorziening in de havens. Voor de luchtvaart zijn nieuwe afspraken gemaakt in het Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart gemaakt waarbij onder andere is afgesproken dat in 2050 alle korte afstandsvluchten tot ongeveer 500 km volledig elektrisch moeten zijn.

*Industrie en energiesector*

De bijdrage aan de $NO_x$ uitstoot in de industrie en de energiesector samen is in 2017 25% van de totale $NO_x$ emissies in Nederland. De emissie van NH3 is net als in de mobiliteitssector verwaarloosbaar. Omdat een groot deel van de $NO_x$ emissies van de industrie en de energiesector in de zogenoemde 'stikstofdeken' beland is de bijdrage van de industrie aan de huidige stikstofproblematiek echter beperkt. 1,7% van de totale stikstofdepositie op N2000-gebieden is afkomstig uit de industrie.[48]

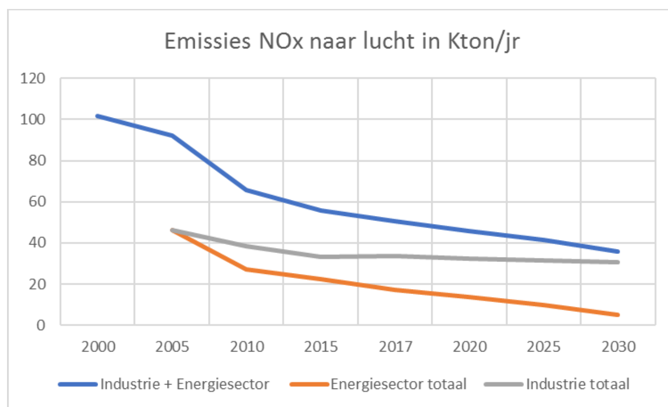
*Figuur 8* laat zien dat de uitstoof van $NO_x$ in 17 jaar vanaf 2000 ongeveer is gehalveerd. PBL laat in de haar raming zien dat deze daling van de uitstoot van stikstofemissies zich voortzet tot 2030, waarin voornamelijk de energiesector een verdere daling laat zien. Deze raming laat echter voor nu nog een onderschatting van het totale effect op emissiereductie zien richting 2030. Door recent ingevoerd kabinetsbeleid, waaronder het Schone Luchtakkoord en de invoering van een $CO_2$-heffing wordt de afname in stikstofemissies nog extra versterkt.

---

46 MuConsult, Revnext, 4Cast en Significance in opdracht van het Ministerie van Financiën (7 oktober 2020). Effecten varianten betalen naar gebruik.

47 Geraadpleegd van https://petrochem.nl/maersk-wil-2050-co2-neutraal/

48 PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.




*Figuur 8. Emissies naar NOx naar lucht in Kton/Jr*

*Bouw*

Zoals het Adviescollege Stikstofproblematiek[49] opmerkt wijkt de situatie van de bouw behoorlijk af van de hierboven beschreven sectoren. De bouw is namelijk hard geraakt door de uitspraak van Raad van State waarin het PAS als basis voor vergunningverlening is vernietigd, terwijl de bouw zelf amper bijdraagt aan het stikstofprobleem. Het ontbreken van stikstofruimte is de "bottleneck" voor het opstarten van de vergunningverlening en tot op heden lijkt er door het Kabinet veelal ad-hoc beleid gevoerd om deze stikstofruimte te creëren.[50] De recent ingediende wet geeft biedt wel vrijstelling voor deze bouwactiviteiten. Een mogelijk nieuw knelpunt is, dat voor het gebruik niet voldoende stikstofruimte beschikbaar is.

De bijdrage van de bouwsector aan de stikstofuitstoot bestaat voor bouwwerkzaamheden uit de productie van bouwmaterialen, het gebruik van mobiele werktuigen en bouwmaterieel en de bouwlogistiek. De totale bijdrage van de bouwsector aan NOx-emissies bedroeg in 2018 23,4 kton per jaar. Dit is onderverdeeld in 12,9 kton per jaar vanuit de bouwlogistiek, 6,3 kton per jaar van mobiele werktuigen en bouwmaterieel en 4,2 kton per jaar bouwindustrie-gerelateerd.

In de tabel[51] hieronder is te zien dat de NOx-emissie in kton per jaar vanuit de bouwsector in het basispad daalt van 23,32 kton per jaar in 2018 naar 16,1 kton per jaar in 2030. Dit is een daling van 31%, dus aanzienlijk.

---

49 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

50 Rijksoverheid (12 november 2019). Kamerbrief over maatregelenpakket voor de stikstofproblematiek in de woningbouw- en infrastructuursector en voor de PFAS-problematiek.

51 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn, op basis van TNO gegevens [oorspronkelijke bron zoeken].

*Tabel 3. Daling NOx-emissies in kton per jaar voor de bouwsector.*

| Bron | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|---|
| Bouwmaterialenindustrie en winning delfstoffen | 4,2[41] | 4,2 | 4,3 | 4,3 |
| Mobiele werktuigen en bouwmaterieel | 6,3 | 5,1 | 4,1 | 3,9 |
| Bouwlogistiek | 12,9 | 11,6 | 9,0 | 7,9 |
| **Totaal bouwsector** | **23,4** | **20,9** | **17,4** | **16,1** |

Najaar 2020 heeft het kabinet aangekondigd 500 mln. beschikbaar te stellen ten behoeve van bronmaatregelen in de bouw. Doel van die bronmaatregelen is om de emissie van stikstofverbindingen naar de lucht bij het feitelijk verrichten van bouw-, sloop- en aanlegwerkzaamheden fors te beperken. In een recente verkenning constateert TNO[52] dat de emissies in de bouwsector tot 2030 naar verwachting met 40% zullen dalen door reeds bestaand klimaat- en schoneluchtbeleid. Extra maatregelen zullen deze verduurzaming verder versnellen tot in totaal 60% NOx-reductie. Hierbij moet gedacht worden aan een aanscherping van de bouwregelgeving, het inzetten op emissiearme aanbestedingen, het stimuleren van emissievrije en –arme werktuigen en innovatieve emissiearme bouwconcepten en bouwlogistiek.

*Overall beeld*

Het is belangrijk om in ogenschouw te houden, dat de uiteindelijke depositie in Nederland onder de KDW's behoort te komen om de natuur in een goede staat van instandhouding te brengen en te houden. De ontwikkeling van de emissies geeft aan in hoeverre we op de goede weg zijn. Het overall beeld is, dat de NOx emissies in alle sectoren dalen, maar dat met name de reductie van ammoniak uit de landbouw stagneert. Ook is de verwachte daling van de import beperkt, ook hier door de geringe daling van de NEC-plafonds, met name voor ammoniak. De dalingen zijn echter beperkt van aard, gezien de opgave die nodig.

*Ontwikkelingen richting 2050*

Opvallend is dat er veel rapporten te vinden zijn die ingaan op de lange termijn, maar deze geven vooral een analyse van trends. In dit verband kan genoemd worden de veranderingen in consumptiepatronen, de opkomst van kweekvlees, en de veranderingen in mobiliteit. Echter, kwantitatieve gegevens hierover zijn vrijwel steeds afwezig. Hetzelfde geldt voor de relatie tussen dergelijke trends en de uitstoot van stikstof. Bovendien kan bij veranderende nationale consumptie de vraag vanuit het buitenland naar bijvoorbeeld in Nederlands geproduceerd vlees voor de export onverminderd hoog blijven. De productie daarvan zal dan wel binnen de milieugrenzen moeten plaatsvinden. In paragraaf 3.5 bij de koppeling met het klimaatbeleid en in hoofdstuk 4 bij de

[52] [TNO (2020). Memo NOx reductiedoel, –pad en beleidspakket bouwsector.]

invalshoeken om te komen tot een oplossing, zal hier nader op worden ingegaan. Het is belangrijk de ecologische randvoorwaarden helder te definiëren waarbinnen economische activiteiten plaatsvinden. Bij de ontwikkelpaden voor deze activiteiten is een belangrijk discussiepunt het gebruik van middel- of doelvoorschriften. Te strakke focus op middelvoorschriften kan leiden tot desinvesteringen, kosteninefficiëntie en remmende werking op de gewenste ontwikkelingen.

## 3.3 Structurele aanpak Stikstof en Commissie Remkes

### 3.3.1 Structurele aanpak

In de kamerbrief van 24 april 2020 geeft het Kabinet aan ernaar te streven dat in 2030 ten minste vijftig procent van de hectares met stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden onder de kritische depositiewaarden zijn gebracht. Om dat te realiseren is in 2030 naar schatting een stikstofdepositiereductie nodig van gemiddeld 255 mol N/ha/jr, overeenkomend met een emissiereductie van 26%. In de kamerbrief wordt gesteld dat van deze opgave circa 120 mol/ha/jr wordt bereikt als gevolg van onder andere eerder vastgesteld beleid gericht op stikstofreductie in de landbouw, mobiliteit, industrie en energie, ook wel het autonome pad genoemd. Bovendien dragen de maatregelen uit het Klimaatakkoord naar schatting voor circa 25 mol/ha/jr bij aan de realisatie van de streefwaarde. De resterende opgave bedraagt circa 110 mol/ha/jr in 2030.[53] Dit gegeven de huidige verwachte ontwikkelingen in depositiereductie vanuit het buitenland (volgend de NEC-richtlijnen). De verwachte autonome afname van depositie in 2030 ten opzichte van 2018 is per sector als volgt berekend.[54] [55] Om de resterende opgave van 110 mol/ha/jaar te bewerkstellingen, reserveert het kabinet ruim 2 miljard euro[56] tot aan 2030. De maatregelen in de landbouwsector zullen naar verwachting 96 - 167 mol/ha/jaar leveren in 2030, maatregelen in de sector mobiliteit (inclusief bouw) 7 mol/ha/jaar en de industrie- en energiesector 0 - 5 mol/ha/jaar in 2030.

Deze reductie komt tot stand door een samenstel van 17 verschillende bronmaatregelen[57] over verschillende sectoren in het programma op te nemen die tot emissiereductie bij de bron zullen leiden en zo de depositie op de verschillende Natura 2000-gebieden verlagen. Hiervoor is in eerste instantie een bedrag van 500 miljoen euro beschikbaar gesteld, met 500 miljoen reservering indien de doelen niet bereikt worden. Het PBL en het RIVM hebben het bronmaatregelenpakket op verzoek van de Minister van LNV doorgerekend. Hieruit blijkt dat het pakket indicatief een stikstofdepositiereductie realiseert binnen de bandbreedte van 103-180 mol/ha/jaar in 2030, waarmee de omgevingswaarde behaald kan worden. Een ruimtelijke vertaling van het

---

[53] Geraadpleegd van https://www.aanpakstikstof.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/kamerbrief-24-april-2020-structurele-aanpak

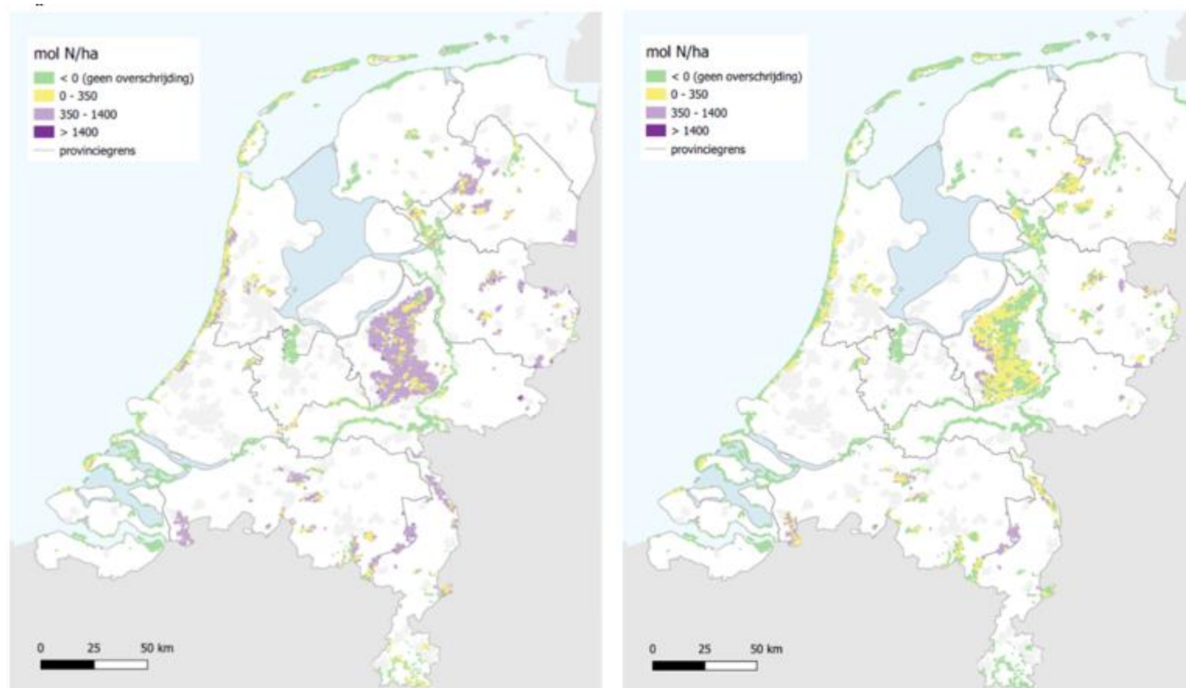
[54] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/actueel#kamerbriefapril

[55] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/actueel#kamerbriefapril

[56] In aanvulling op de 2 miljard zoals vermeld in de brief van 24 april 2020, is er een reeks van €100 miljoen jaarlijks tot en met 2030 gereserveerd voor bronmaatregelen om de partiële vrijstelling mogelijk te maken.

[57] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/10/13/memorie-van-toelichting-wijziging-van-de-wet-natuurbescherming-en-de-omgevingswet-stikstofreductie-en-natuurverbetering

bronmaatregelenpakket resulteert in de verwachting dat ruim 50 procent van het areaal voor stikstof gevoelige natuur in 2030 onder de kritische depositiewaarde zal liggen. De onderstaande figuren geven inzicht in de wijze waarop het maatregelenpakket de benodigde binnenlandse depositiereductie realiseert om de omgevingswaarde voor 2030 te kunnen behalen.




*Figuur 9. Berekening percentage hectares met stikstofgevoelige natuur in N2000 gebieden.*

*In 2022 zal op basis van de berekeningen en huidige inzichten 29% van de hectares met stikstofgevoelige natuur in N2000-gebieden onder de kritische depositiewaarde liggen. In 2030 betreft dit ruim 50%. Weergave op deze kaart per 64 ha.*[58]

*Staand nationaal natuurbeleid*

Het kabinet investeert in de periode 2021-2030 jaarlijks in het versterken en intensiveren van het natuurbeleid, het bedrag zal in enkele jaren oplopen naar langjarig € 300 miljoen per jaar, in totaal bijna 3 miljard euro. Met de middelen uit de investeringsimpuls zullen versneld maatregelen worden genomen om de negatieve gevolgen van overmatige stikstofdepositie op de natuurkwaliteit te verminderen en de natuur en biodiversiteit te verbeteren. Daarbij gaat het onder andere om versnelling en intensivering van herstelmaatregelen, het verbeteren van hydrologie in en rondom natuurgebieden, het verhogen van de natuurbeheervergoeding, het versneld verwerven en inrichten van gronden ten behoeve van het Natuurnetwerk Nederland en aanplant van nieuw bos ter compensatie van bomenkap als gevolg van Natura 2000-beheerplannen. Hierbij wordt aansluiting met de bossenstrategie gezocht.

[58] [Bron RIVM nog opzoeken]

Deze maatregelen dragen bij aan het realiseren van condities voor een gunstige staat van instandhouding van alle soorten en habitats onder de Vogel- en Habitatrichtlijn. Het PBL heeft het ecologische effect van de investeringsimpuls doorgerekend en stelt dat het beoogde pakket een logische en effectieve mix van maatregelen is voor de middellange termijn. Voor 2030 is de verwachting dat met de te nemen maatregelen Nederland tot 70 procent doelrealisatie komt, met specifiek aandacht voor stikstofgevoelige natuur.[59]

Daarbij voorziet de wet in tweejaarlijkse monitoring van de voortgang en gevolgen van de natuur- en bronmaatregelen en zesjaarlijkse monitoring van het programma stikstofreductie en natuurverbetering als geheel in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen per gebied, om zo integraal te bezien welke inspanningen nodig zijn en of de stikstofdoelstelling voldoende is om in ieder geval behoud te garanderen.

### 3.3.2 Commissie Remkes

De Commissie Remkes stelt een hoger ambitieniveau voor, te weten een generieke reductie van 50% in 2030, gelijk te verdelen over NOx en NH3. Dit leidt dan tot een reductie in de depositie van 35%, waardoor 74% van de habitats een stikstofdepositie onder de KDW bereiken. De Commissie Remkes stelt voor om in 2040 overal de grens, waaronder alle gebieden onder de KDW zitten, bereikt te hebben. Daarnaast zet de Commissie, even als bij de structurele aanpak, stevig in op natuurherstel en de ontwikkeling van robuuste natuur door areaaluitbreiding.

Aangezien zowel de emissie van NOx en NH3 bijdragen aan de stikstofdepositie, zullen voor beide stoffen maatregelen moeten genomen. De Commissie Remkes geeft aan dat de aanpak van NOx zich over het algemeen meer leent voor generieke maatregelen, met inbegrip van piekbelasters, en de aanpak van NH3 voor regionale en generieke maatregelen. In 2050 moet een gunstige staat van instandhouding zijn bereikt doordat alle benodigde condities hiervoor zijn gerealiseerd.

Bij de keuze voor het ambitieniveau van 50% emissiereductie, speelt de rapportage van Gies et al.,[60] een belangrijke rol. Voor een beoogde depositiereductie van 35% is een emissiereductie van 50% noodzakelijk. Bij deze berekeningen is de stikstofimport uit het buitenland gecorrigeerd voor de voorziene daling op basis van de EU-NEC-richtlijnen (Nationale emissieplafonds).[61] Daarnaast zal de gewenste ontwikkeling volgens de Commissie ook na 2030 moeten worden voortgezet, waarna de positieve trend zich doorzet om vóór 2040 in de aangewezen Natura 2000-gebieden de stikstofdepositie onder de KDW te brengen en de natuurgebieden zich voor 2050 kunnen hebben hersteld. Gezien het aandeel uit het buitenland betekent dit ook een forse internationale ambitie. De maatregelen die nodig zijn voor deze forse stikstofemissiereductie na 2030 worden echter niet expliciet gemaakt in het rapport van het Adviescollege.

---

[59] Geraadpleegd van https://www.aanpakstikstof.nl/achtergrond/documenten/rapporten/2020/04/24/bijlage-3-quick-scan-intensivering-natuurmaatregelen

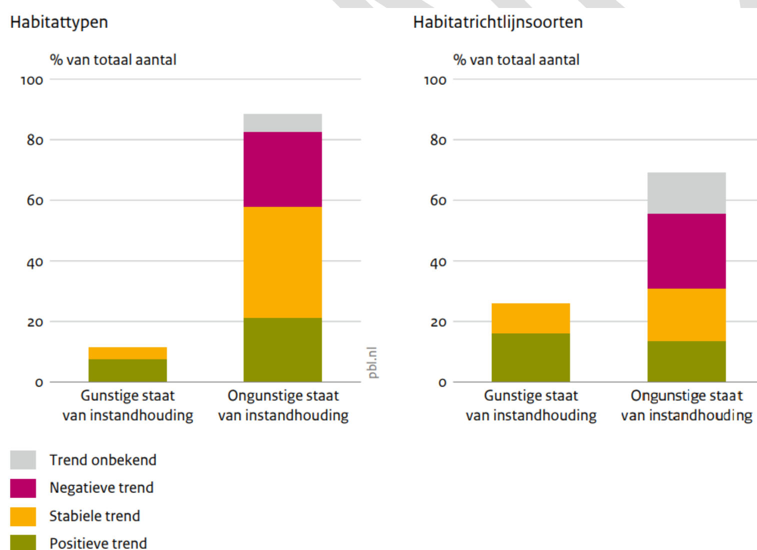
[60] Gies, E., Kros, H. & Voogd, J.C. (2019). Inzichten stikstofdepositie op natuur. Wageningen Environmental Research.

[61] Geraadpleegd van https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/thema/lucht/nec/uitleg-nec/.

Voor het behalen van de NOx reducties adviseert de Commissie de benodigde maatregelen te bezien in samenhang met andere doelstellingen op het gebied van klimaat en fijnstof. Voor NH3 maatregelen verwijst de Commissie vooral naar maatregelen in de landbouw, waarbij er ook meekoppelkansen zijn voor de klimaatdoelstellingen in de vorm van reductie van methaan bij de reductie van ammoniak uit mest. De Commissie adviseert verder, zonder hier compleet te willen zijn, een functionele scheiding in het gebruik van de ruimte, waarbij naast het vormen van buffers rond de natuurgebieden en het instellen van gebieden met natuurinclusieve landbouw, de meest intensieve activiteiten plaats vinden op de gronden die hier het meest geschikt voor zijn, om de milieubelasting zo laag mogelijk te laten zijn. Ook de Commissie Remkes benadrukt het belang van doelvoorschriften in plaats van middelvoorschriften.

## 3.4 Ecologische onderbouwing

Een forse reductie van de stikstofdepositie is nodig, om stikstof niet langer belemmerend te laten zijn voor het bereiken van een goede staat van instandhouding. De resultaten van de monitoring van de VHR worden bevestigd door de tussenrapportage van de natuurverkenning van het Planbureau voor de Leefomgeving,[62] waaruit blijkt dat slechts 10 procent van de habitattypen en circa 25 procent van de soorten uit de Habitatrichtlijn in Nederland een gunstige staat van instandhouding heeft. Dit gaat over alle natuur, zowel op land als in water. Voor een aanzienlijk deel van de natuur met een ongunstige staat van instandhouding verslechtert de staat van instandhouding nog. Zie figuur 9.




*Figuur 10. Trend van de staat van instandhouding Habitatrichtlijn 2013 - 2018 (Ministerie van LNV; bewerking PBL)*

De negatieve trend en achteruitgang van de biodiversiteit is een Europese trend en wordt verder bevestigd door de recente publicatie van de EU. "*Despite significant efforts by Member States and*

---

62 Hinsberg, A. van, et al. (2020), Referentiescenario's Natuur. Tussenrapportage Natuurverkenning 2050, Den Haag: PBL.

*some improvements, biodiversity in the EU continues to decline and faces deteriorating trends from changes in land and sea use, overexploitation and unsustainable management practices, as well as water regime modification, pollution, invasive alien species and climate change. Although some species and habitats show improvements, progress has not been sufficient to meet the objectives of the EU Biodiversity Strategy to 2020*."[63]

Tot nu toe is weinig bekend van het effect van langdurige overschrijding van de KDW op de mogelijkheden van herstel. Om het juiste niveau van de benodigde emissiereductie in te kunnen schatten, het tempo waarin deze plaats moet vinden, en welke plaats de herstelmaatregelen innemen, is het wel van belang hier meer kennis van te hebben. Het belang van de vraag wordt onderstreept door de recente publicaties van Arcadis en Witteveen en Bos [64], waarin de vraag onderzocht is, of het voor het voldoen aan de doelen van de VHR noodzakelijk is om ook de meest kwetsbare natuur te beschermen. Het antwoord daarop was duidelijk. De verplichting blijft bestaan om voor alle gebieden de instandhoudingsdoelstellingen voor de aangewezen soorten en habitats te realiseren.

De tussenrapportage natuurverkenning 2020 van het PBL[65] laat zien dat bij een ambitieniveau van 35% depositiereductie, overeenkomend met 50% emissiereductie, in het basisscenario slechts 65% en met een aantal noodzakelijke randvoorwaarden, in het meest gunstige scenario in 2050 90-95% van de gebieden onder de KDW komt. Deze randvoorwaarden zijn onder andere substantiële herstelmaatregelen, waaronder hydrologische maatregelen, en vergroting van het areaal natuur met 150.000 hectare; dat zou een uitbreiding van het Nationaal Natuurnetwerk zijn met 20%. Daarmee ontstaat een forse discrepantie tussen het beoogde doel (100% onder de KDW) en de kans om daar ook te komen. In het kader van dit advies is daarom de vraag gesteld welke reductie van de emissie noodzakelijk is, in combinatie met een kritisch tijdpad, zodat de uiteindelijke doelstelling om alle natuur in goede staat van instandhouding te brengen, niet in gevaar komt. Op basis van studies van het RIVM, weergegeven in het rapport Remkes,[66] is te zien, dat zelfs bij een reductie van 90% het niet mogelijk is om alle deposities onder de KDW te brengen. De invloed van de stikstof uit het buitenland is daarvoor te groot. Overigens exporteert Nederland, zoals ook eerder genoemd in paragraaf 3.2., op dit moment vier keer zo veel stikstof als dat er uit het buitenland binnenkomt.[67]

---

63 Geraadpleegd van https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020

64 Arcadis, in opdracht van het Ministerie van LNV (25 september 2020), DOORLICHTING NATURA 2000, Onderzoek naar mogelijkheden voor aanpassing van debeschermde status van Natura 2000-gebieden. Geraadpleegd van https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/357695.pdf
Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. in opdracht van het Ministerie van LNV (27 augustus 2020), Nalopen van Natura 2000-aanwijzings- en wijzigingsbesluiten op doelen die niet voortvloeien uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Geraadpleegd van https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/357696.pdf
[Inhoudelijke check]

65 Hinsberg, A. van, et al. (2020), Referentiescenario's Natuur. Tussenrapportage Natuurverkenning 2050, Den Haag: PBL.

66 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

67 Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

Uit alle studies blijkt dat het bereiken van een goede staat van instandhouding mede afhankelijk is van de andere, noodzakelijke herstelmaatregelen en de mate van cumulatie van stikstof (stikstof erfenis) van een gebied. Dat laat onverlet, dat een blijvende overmat aan stikstof wel een belemmering is om de goede staat van instandhouding te kunnen bereiken. Op dit moment vindt een onderzoek plaats naar dosis-effect relaties van stikstofdepositie in verschillende habitats, waarbij gegevens uit meerdere landen worden gebruikt. Daarbij is als uitgangspunt minimaal het behoud van de huidige situatie genomen, ofwel het tegengaan van verslechtering.

De Taakgroep Ecologische Onderbouwing (TEO)[68], die het onderzoek begeleidt komt tot de volgende conclusie: "*Op basis van de huidige onderzoeksgegevens is de conclusie dat een langetermijnstrategie gepaard moet gaan met het op zo kort mogelijke termijn terugdringen van de relatief grote overschrijdingen. Hoewel de discussie op dit punt nog goed moet worden gevoerd, lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de focus moet liggen op het minimaal bereiken van het depositieniveau van 2x de KDW (al dan niet per type gedifferentieerd) in uiterlijk 2030 en sneller waar nu al verslechtering zichtbaar is (en herstelmaatregelen dat kennelijk niet weten te voorkomen). Als je dit als uitgangspunt gebruikt voor de gesuggereerde combinaties van bronbeleid, dan is dat behoorlijk sturend op de resultaten. Op voorhand kan daar nu nog niet één gemiddeld niveau aan worden gekoppeld; dat moet uit de berekeningen blijken.*

*Wat veel gaat uitmaken is hoeveel permanente herstelmaatregelen nog acceptabel zijn. Herstelmaatregelen zijn alleen dán duurzaam, als ze kunnen worden herhaald met een gunstig effect en zonder nadelen. De meeste maatregelen voldoen niet aan deze criteria. Een deel is slechts eenmalig inzetbaar (het daadwerkelijk oplossen van een hydrologisch probleem kan maar één keer, want daarna resteert er immers geen hydrologisch probleem meer). Andere maatregelen kunnen herhaald worden, maar hebben vaak ook nadelen. In die gevallen is het belangrijk dat ze kunnen worden afgebouwd. Duidelijk is dat hoe minder de overbelasting is, hoe subtieler de herstelmaatregel kan zijn en hoe acceptabeler hij is voor de langere termijn. Maar: niet meer afhankelijk zijn van herstelmaatregelen is verre te prefereren.*"[69]

[invoegen enkele figuren uit de Notitie / het rapport van de TEO]

De keuze voor de doelstelling van maximaal 2 x KDW in 2030 betekent voor de meest kwetsbare gebieden een maximale belasting van 800-1000 mol per hectare, waarbij herstelmaatregelen blijvend nodig zijn en in een aantal gevallen ook uitgewerkt zullen raken. Ecologisch onderbouwd en gelet op de juridische verplichtingen vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijnen, blijft het uiteindelijke benodigde doel dus om voor alle habitattypen onder de KDW te komen, alleen dan is permanent herstel mogelijk en kan een goede staat van instandhouding worden bereikt.

Hieronder staand de resultaten van de doorrekening door het RIVM waarbij gekeken is welke reducties in stikstofdepositie nodig zijn om voor alle kwetsbare gebieden op maximaal 2 x KDW depositie te komen. Daarbij is ook gekeken naar het effect van het verminderen dan wel wegnemen van stikstofuitstoot in een buffer van 1 km en het verminderen van de import van

---

[68] Taakgroep Ecologische Onderbouwing, ingesteld onder de PAS.
[69] [referentie krijgen we nog]

stikstof van buiten de landsgrenzen. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met het model [vul naam in] waarbij alle hexagonen die gebruik worden in de stikstofdepositieberekeningen worden meegenomen. In hoofdstuk 4 en 5 wordt verder ingegaan op welke combinatie van keuzes leidt tot de gewenste reducties en welke dilemma's daar aan verbonden zijn.

*Tabel 4. Simulatie welke stikstofreducties nodig zijn om voor alle kwetsbare gebieden op maximaal 2x KDW-depositie te komen. Btl: buitenland, verlaging NEC-plafonds. Aangepaste KDW: 2 x KDW voor meest kwetsbare natuur. Zone: buffer rond alle Natura 2000 gebieden. (VOORLOPIGE DATA)*

| | | | Areaal onder KDW (in %) | | | | Verandering depositie (in %) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basis KDW | | Aangepaste KDW | | t.o.v. 2030 | |
| NL reductie 0% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 34,9% | | 43,1% | | | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 35,8% | | 44,4% | | |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 36,7% | | 45,6% | | |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 37,6% | | 46,7% | | |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 38,5% | | 47,9% | | |
| | BTL reductie + 10% | | 36,8% | | 46,0% | | | |
| | BTL reductie + 25% | | 39,8% | | 50,1% | | | |
| | BTL reductie + 50% | | 46,5% | | 57,8% | | | |
| NL reductie 10% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 38,4% | | 48,0% | | -6,7% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 39,2% | | 49,1% | | -6,6% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 40,1% | | 50,2% | | -6,6% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 41,0% | | 51,4% | | -6,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 42,2% | | 52,6% | | -6,4% |
| | BTL reductie + 10% | | 40,4% | | 50,8% | | -6,9% | |
| | BTL reductie + 25% | | 44,3% | | 55,5% | | -7,3% | |
| | BTL reductie + 50% | | 56,7% | | 67,3% | | -8,0% | |
| NL reductie 30% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 53,3% | | 63,7% | | -20,0% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 55,1% | | 65,4% | | -19,9% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 56,9% | | 67,0% | | -19,7% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 58,4% | | 68,3% | | -19,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 59,7% | | 69,5% | | -19,3% |
| | BTL reductie + 10% | | 58,2% | | 68,4% | | -20,7% | |
| | BTL reductie + 25% | | 64,0% | | 73,5% | | -21,9% | |
| | BTL reductie + 50% | | 72,9% | | 81,4% | | -24,0% | |
| NL reductie 50% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 69,9% | | 78,3% | | -33,4% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 70,8% | | 79,1% | | -33,1% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 71,7% | | 79,9% | | -32,8% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 72,8% | | 80,9% | | -32,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 73,9% | | 82,0% | | -32,2% |
| | BTL reductie + 10% | | 74,1% | | 82,2% | | -34,5% | |
| | BTL reductie + 25% | | 84,3% | | 91,7% | | -36,4% | |
| | BTL reductie + 50% | | 92,6% | | 98,0% | | -40,0% | |
| NL reductie 70% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 90,2% | | 95,8% | | -46,8% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 90,4% | | 95,9% | | -46,4% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 90,5% | | 96,0% | | -46,0% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 90,7% | | 96,1% | | -45,6% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 90,8% | | 96,1% | | -45,1% |
| | BTL reductie + 10% | | 92,0% | | 97,0% | | -48,4% | |
| | BTL reductie + 25% | | 94,6% | | 98,8% | | -51,0% | |
| | BTL reductie + 50% | | 98,3% | | 100,0% | | -56,1% | |
| NL reductie 90% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 94,9% | | 98,5% | | -60,1% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 94,9% | | 98,5% | | -59,6% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 95,0% | | 98,5% | | -59,1% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 95,0% | | 98,6% | | -58,6% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 95,0% | | 98,6% | | -58,0% |
| | BTL reductie + 10% | | 96,6% | | 99,3% | | -62,2% | |
| | BTL reductie + 25% | | 98,0% | | 99,9% | | -65,6% | |
| | BTL reductie + 50% | | 99,7% | | 100,0% | | -72,1% | |

De conclusie uit het ecologisch onderzoek en het doorrekenen van de bijbehorende gegevens is, dat er een vergaande reductie nodig is van de stikstofdepositie in natuurgebieden, om te voorkomen dat belangrijke natuurwaarden blijvend en onherstelbaar schade oplopen. Het streven is uiteindelijk (uiterlijk in 2050 of eerder indien de noodzaak hiertoe blijkt uit ecologisch onderzoek en monitoring) naar nul overschrijding van de kritische depositiewaarden (KDW's), om daarmee de

risico's te vermijden, dat voor de stikstofgevoelige soorten en habitats het realiseren van een goede staat van instandhouding buiten zicht komt.

Bij deze benadering worden, conform de VHR, de habitats als uitgangspunt genomen. De benodigde reductie kan, vanwege de stikstofdeken, alleen verkregen worden door een inzet op een forse nationale stikstofreductie. Inzet op stikstofreductie in de nabijheid van Natura 2000-gebieden zal helpen om snel slagen te kunnen voor de meest stikstofgevoelige natuurgebieden waar vaak ook dichtbij het natuurgebied clusters van stikstofbronnen voorkomen (zoals de Peel en de Veluwe), mits die reductie in deze gebieden niet leidt tot verplaatsing van dezelfde stikstofemissie naar elders, gelet op de benodigde nationale reductie om de doelen te kunnen realiseren.

In hoofdstuk vier bij het onderwerp Ruimte zal verder op de verhouding landelijke en gebiedsgerichte maatregelen worden ingegaan. Duidelijk is al wel, dat het effect van aanvullende gebiedsgerichte maatregelen afneemt, naarmate de reductiedoelstelling hoger is. Dit in verband met de zogenoemde stikstofdeken die dan verder omlaag moet. Verder is uiteindelijk ook de grensoverschrijdende stikstofreductie nodig en wenselijk om de natuurdoelen te kunnen behalen. Dit vergt een verhoogde Europese inspanning en grensoverschrijdende samenwerking met in ieder geval België en Duitsland.

Het is van belang om te benadrukken, dat nadere ecologische onderbouwing van het kritisch tijdpad na 2030, naar het doel van nul overschrijding van de KDW's, nodig is. De VHR schrijft namelijk geen termijn voor wat betreft het bereiken van een gunstige staat van instandhouding, maar op basis van objectieve ecologische gegevens zou een tijdpad richting 100% doelbereik mogelijk wel onderbouwd kunnen worden. Gegeven de grote raakvlakken met andere grote opgaven als het tegengaan van klimaatverandering, hanteert deze verkenning 2050 als zichtjaar voor 100% doelbereik, beredeneerd vanuit de grote maatschappelijke en sectorale wens voor een wenkend perspectief, dan wel toekomstbestendigheid.

## 3.5 Synergie tussen stikstof en andere doelen

### 3.5.1 Klimaatbeleid

Het stikstofbeleid moet, zoals eerder in dit rapport geconstateerd, niet in isolatie worden bezien: zeker met het klimaatbeleid is er overlap. Dit wordt geïllustreerd door het feit dat het doel dat met de structurele aanpak stikstof voor 2030 wordt beoogd mede wordt bereikt door maatregelen uit het Klimaatakkoord (ca. 25 mol/ha/jr). Dat komt doordat klimaatbeleid, dat zich richt op de beperking van de uitstoot van broeikasgassen, sectoren, technieken en processen betreft die ook stikstofemissie veroorzaken. Anders gezegd: het klimaatbeleid dat emissiereductie van koolstofdioxide (CO2), methaan (CH4) en lachgas (N2O) als doel heeft, realiseert reductie van stikstofemissie (NOx en ammoniak) als 'bijvangst'. Andersom geldt het overigens ook: de recente verlaging van de maximumsnelheid op snelwegen vanwege het stikstofvraagstuk levert ook

emissiereductie op van het broeikasgas CO2. Volgens de Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2020 is zelfs sprake van een wezenlijke bijdrage.[70]

Als gevolg van internationale afspraken heeft Nederland in 2019 de Klimaatwet opgesteld. Het doel hiervan is om in 2030 de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen met minimaal 49% en in 2050 met minimaal 95% ten opzichte van de uitstoot in 1990. In Europees verband is recent voorgesteld de doelstelling voor 2050 bij te stellen naar klimaatneutraal, oftewel netto nul emissie. De doorvertaling van deze scherpere ambitie naar de Nederlandse Klimaatwet moet nog afgerond worden, na instemming van het Europees parlement met het voorstel. Evident is dat er eerder aanscherping van de Nederlandse doelstellingen verwacht mag worden als gevolg van deze ambitie dan afschaling.

Door het RIVM is becijferd dat de uitstoot van NOx in de periode tot 2030 met ca. 30% daalt; voor 2050 is dit zelfs 50%.[71] Dit is overigens niet alleen toe te schrijven aan klimaatbeleid, maar bijvoorbeeld ook aan verscherpte technische standaarden. Naar verwachting wordt de reductie van de stikstofuitstoot groter wanneer het klimaatbeleid wordt aangescherpt én wordt uitgevoerd. De uitvoering blijft momenteel achter bij de ambities. Wat opvalt in de KEV 2020 is dat de klimaatdoelen niet worden gehaald en dat er geen wezenlijke voortgang is in de resultaten. Geraamd wordt een reductie van 34% in 2030 ten opzichte van 1990. Dit terwijl het doel voor 2030 in de Klimaatwet een reductie is van 49%. Het einddoel in de Klimaatwet van 95% voor 2050 lijkt daarmee uit zicht.

Gemiddeld moet, bij een doel van 95% emissiereductie in 2050, de uitstoot van broeikasgassen in de periode 2030-2050 door alle sectoren in Nederland verder afnemen met 55-65%. Voor de sectoren mobiliteit en landbouw is de resterende opgave bovengemiddeld groot: 93, resp. 70%. De enige sector die het doel van 49% emissiereductie wel lijkt te kunnen halen is de elektriciteitssector.

*Tabel 5 Emissies van broeikasgassen in megaton CO2-equivalent per sector en totaal en reductiepercentage ten opzichte van 1990; tussen haken staan de bandbreedtes bij de geraamde middenwaarde*[72]

[70] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving. (p. 133).

[71] [referentie]

[72] [Bron PBL. KEV?]

| Sector | emissies* | | | emissieramingen | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1990** | **2018** | **2019** | **2030 (KEV 2019)** | **2030 (KEV 2020)** |
| Elektriciteit | 39,6 | 44,9 | 42,3 | 13,7 [10,1 - 20,5] | 18,8 [11,1 - 25,3] |
| Industrie | 87,0 | 56,8 | 56,7 | 54,2 [51,1 - 58,7] | 53,1 [47,3 - 56,1] |
| gebouwde omgeving | 29,9 | 24,4 | 23,3 | 19,0 [16,5 - 22,7] | 18,6 [16,1 - 21,9] |
| Mobiliteit | 32,3 | 35,6 | 35,2 | 32,9 [29,5 - 37,5] | 31,6 [27,8 - 34,8] |
| landbouw | 32,9 | 26,5 | 26,4 | 24,5 [22,6 - 25,7] | 24,5 [21,9 - 25,6] |
| **Totaal** | **221,7** | **188,2** | **183,9** | **144,3 [135 - 159]** | **146,6 [132 - 155]** |
| **reductie t.o.v. 1990** | | **15%** | **17%** | **35% [28% - 39%]** | **34% [30% - 40%]** |

* over 2019 presenteert de KEV 2020 voorlopige cijfers

Voor de sector mobiliteit is er een directe relatie tussen de afname van CO2 en NOx, omdat beide bij hetzelfde verbrandingsproces vrijkomen. Realisatie van de opgave om de CO2 emissie in de mobiliteitssector terug te dringen heeft direct een daling van de NOx uitstoot tot gevolg. Dit verband is er ook voor de NOX-uitstoot in de landbouw, echter niet voor de overige broeikasgassen. De broeikasgasemissies van de landbouw bestaan uit de energie-gerelateerde emissies uit vooral de glastuinbouw en procesemissies van methaan en lachgas uit veehouderij en akkerbouw. De procesemissies van methaan en lachgas uit de landbouw bedragen ongeveer 68% van de totale uitstoot van deze broeikasgassen. De emissie van methaan en lachgas komt voornamelijk uit drie bronnen:

1. methaanemissie door fermentatie van voer in maag en darm van vee;
2. methaanemissie door mestmanagement (mestopslag, -bewerking en -verwerking); en
3. lachgasemissies als gevolg van de toevoer van stikstof naar de bodem door aanwending van dierlijke mest en kunstmest en beweiding.[73]

Mestmanagement (punt 2 hierboven) en mestaanwending (punt 3 hierboven) spelen ook een belangrijke rol bij het veroorzaken van stikstofemissie in de vorm van ammoniak (NH3). In 2018 bedroeg de ammoniakemissie door de Nederlandse landbouw 112 miljoen kilo. Dat is ca. 88% van de totale Nederlandse uitstoot van 130 miljoen kilo in dat jaar.[74] De belangrijkste bronnen binnen de landbouw waren volgens de Emissieregistratie 2019: mest in stallen (47%), mesttoediening (35%) en kunstmesttoediening (9%).[75]

73 PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat– en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.
74 Geraadpleegd van www.clo.nl
75 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

Verder zorgen de veenweidegebieden voor een grote uitstoot van broeikasgassen. Dit komt met name door oxidatie van het veen. Maatregelen om dit tegen te gaan zijn onder andere peilverhoging, maar dit heeft grote consequenties voor de bedrijfsvoering. Een rapport over lange termijn opties voor reductie van broeikasgassen uit de Nederlandse landbouw geeft welke reducties in emissies mogelijk zijn voor de verschillende bronnen.[76]

a) methaan uit de pens: fokkerij, voeding en toevoegmiddelen: mogelijke reductie 50%;

b) scheiding mest en urine in stallen, volledig afgesloten opslagen, verwerking gassen: mogelijke reductie 75%,

c) aanwending mest en kunstmest, inzet vlinderbloemigen, aangepaste bemesting, inzet nitrificatieremmers: mogelijke reductie 44%,

d) emissies landbouwgronden, vernatten veen, onderwaterdrainage, management gras- en bouwland en ander landgebruik zoals agroforestry. Mogelijke 3,2 Megaton; [ook hier percentage?]

e) Voor de glastuinbouw en het overig energiegebruik zijn de CO2-emissies volledig op nul gezet, uitgaande van een volledige energietransitie naar hernieuwbare energie. Het energiegebruik binnen de landbouw kan worden opgevangen door zonnepanelen en windturbines.

Stikstofemissiereductie lift mee op het klimaatbeleid, maar het is niet zo dat de voor natuur benodigde stikstofreductie volledig gerealiseerd wordt door klimaatmaatregelen. Dat geldt zeker als er onvoldoende uitvoering wordt gegeven aan de klimaatambities. Daarnaast lift stikstofemissiereductie niet vrijblijvend mee op klimaatbeleid, dat moet geborgd worden.

Een verdere conclusie is, dat met name voor de periode tot 2050 ingrijpende maatregelen nodig zijn om tot de afgesproken reductie van broeikasgassen te komen, naast CO2 ook voor de overige broeikasgassen. Een deel van deze maatregelen reduceert ook de uitstoot van ammoniak. Bij het doen van investeringen voor de reductie van stikstof in de periode tot 2030 is het van belang wel rekening te houden met de opgave vanuit het klimaatbeleid in de jaren erna.

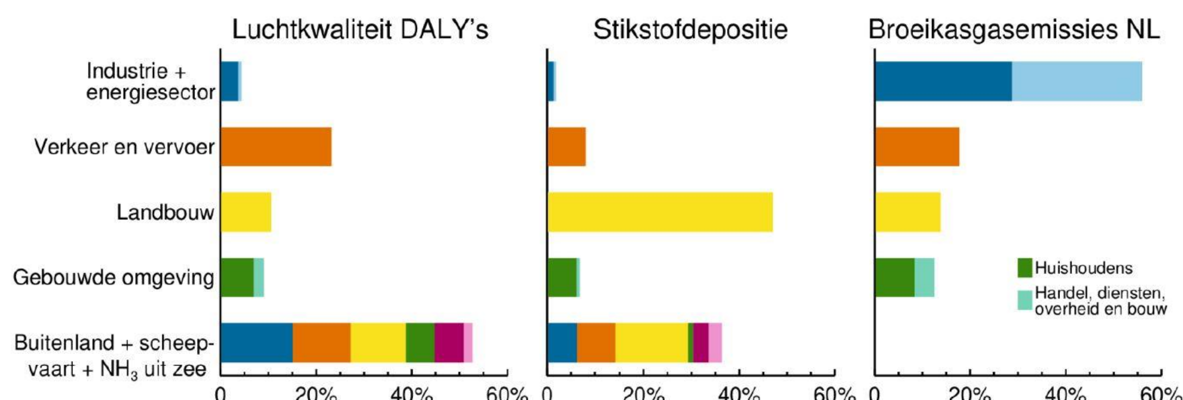
### 3.5.2 Synergie tussen stikstof, klimaatbeleid en gezondheid

De stikstofemissies hebben, zoals hierboven ook al deels is uitgewerkt, doorwerking op drie thema's: natuur (stikstofdepositie), gezondheid (luchtkwaliteit) en klimaat (broeikasgassen). De samenhang gaat niet gelijk op: zo levert de landbouw (via ammoniak) de grootste bijdrage aan de stikstofdepositie, maar is het effect op de gezondheid beperkt. De industrie en energiesector is de grootste bron van broeikasgassen, maar de bijdrage aan stikstofdepositie in Nederland is beperkt. Dat betekent per saldo dus dat de *potentiële meelifteffecten* beperkt zijn. Niettemin zijn er wel maatregelen denkbaar die kosteneffectief zijn voor alle thema's. De zoekruimte naar synergie tussen verminderen van broeikasgasemissies en stikstofproblematiek ligt vooral binnen de

---

[76] Vellinga, Th.V., Reijs, J.W., Lesschen, J.P., Kernebeek, H.R. van, (2018). Lange termijn opties voor reductie van broeikasgassen uit de Nederlandse landbouw, een verkenning. Wageningen Livestock Research, Rapport 1133.

sectoren landbouw, verkeer & vervoer en de gebouwde omgeving, aangevuld met (relatief bescheiden) specifieke maatregelen in industrie & energie.




*Figuur 11* *[Titel]*[77]

Dit betekent niet dat het in alle sectoren *kosteneffectief* is om synergie te zoeken. Vanuit oogpunt van broeikasgasreductie zijn maatregelen in de gebouwde omgeving relatief duur en in de landbouw en mobiliteit relatief goedkoop. Industrie en elektriciteit zitten daar tussenin.

Het is dus lang niet altijd zo dat de synergie voor het oprapen liggen. Vaak zal er een weging nodig zijn, omdat een maatregelen kosteneffectief kan zijn voor het ene doel, maar niet voor het andere. Maar ook kan de kosteneffectiviteit groter worden als er synergie wordt gevonden. Zo is het saneren van landbouwbedrijven een dure maatregel als alleen wordt geredeneerd vanuit stikstofreductie, maar neemt de kosteneffectiviteit toe als ook gekeken wordt naar klimaateffecten of naar andere indicatoren voor brede welvaart (zoals natuur of landschap).[78] Zo kan emissie door de mobiliteit verder worden teruggedrongen door te kiezen voor andere vormen van mobiliteit in de gebouwde omgeving en industrie.[79] Het hangt dus van de doelstelling af in welke sectoren en met welke maatregelen het win-win-effect het grootst is. Die doelstelling kan gericht zijn op effectiviteit van emissiereductie, maar ook op kosteneffectiviteit (d.w.z. zoveel mogelijk uitstootreductie tegen de laagste kosten), waarbij gespecificeerd kan worden naar verschillende doelen, zoals gezondheidswinst of klimaatwinst (per ingezette euro). Vanuit brede welvaart zal de insteek zijn om te streven naar zoveel mogelijk klimaat- en luchtkwaliteitswinst voor natuur en gezondheid.

Een belangrijke overweging voor synergie is vanzelfsprekend de mogelijkheid om met één maatregel een dubbeldoelstelling te halen. Daar staat tegenover dat zulke win-win-effecten niet

---

[77] [referentie RIVM,uit notitie Boot/Beck, begrip DALY uitleggen]

[78] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.

[79] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/06/07/schets-mobiliteit-naar-2040

vanzelfsprekend kunnen worden ingekopt, omdat het neveneffect niet geborgd is. Met andere woorden: stikstofreductie in de slipstream van klimaatbeleid kán plaatsvinden, maar is niet op voorhand zeker als er niet ook specifieke eisen voor worden opgesteld.[80]

Er zijn drie hoofdroutes voor het bereiken van win-win-effecten: via technische maatregelen, via volumemaatregelen en transitiemaatregelen.

Via *technische maatregelen* wordt meestal een eenzijdig effect bereikt, omdat de toepassing van een techniek een specifiek doel heeft, zoals bijvoorbeeld het beperken van $NO_x$. Een win-win is zelden het expliciete doel, tenzij wordt gezocht naar integrale maatregelen zoals nulemissiestallen.

Via *volumemaatregelen* is het meelifteffect in beginsel groter, bijvoorbeeld door inkrimping van de veestapel of het sluiten van kolencentrales (en het vervangen van stroomproductie met hernieuwbare energie).

Voor de personenmobiliteit is een combinatie van *technische maatregelen*, *volumemaatregelen* en *transitiemaatregelen*[81] noodzakelijk. Het Nederlandse systeem voor personenmobiliteit is een van de meest hoogwaardige ter wereld, met zowel een fijnmazig OV-systeem, een wegennet van goede kwaliteit en een hoog fietsgebruik. Daar wordt ook ruim gebruik van gemaakt. Ook in een aantal nieuwe ontwikkelingen staat Nederland vooraan, zoal het aantal elektrische voertuigen (EV) en de bijbehorende laadinfrastructuur. Congestie op de snelwegen, overvolle treinen en hoge parkeerdruk in de steden hebben slechts in beperkte mate voor gezorgd dat we anders gingen reizen. Nog steeds wordt driekwart van de gereisde kilometers gemaakt door het autoverkeer. Wel is het treingebruik en fietsen in stedelijk gebied toegenomen.

Met *technologische maatregelen* wordt al op veel vlakken geëxperimenteerd: duurzame toepassing van nieuwe brandstoffen zoals synfuels, biofuels en waterstof, hyperloop, zelfrijdend vervoer. De meeste vernieuwingen in de mobiliteit zitten echter al in een versnelling: greendeals, fietsstraten, fietssnelwegen en Mobility as a Service (MaaS).

*Volumemaatregelen* zijn er met name in de grote steden: deelsystemen voor elektrische auto's, e-scooters en ook zien steden steeds vaker de voordelen van een lagere parkeernorm (van 2,4 of 1,7 naar 1 parkeerplaats per woning), waardoor niet alleen de automobiliteit afneemt, maar er ook meer ruimte is voor binnenstedelijke verdichting en dus extra ruimte voor woningen [zie onderzoek van de provincie Zuid-Holland, 90.000 extra woningen].

De *veranderopgave* wordt afgedwongen door het klimaatakkoord en de gerechtelijke uitspraak rondom het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Vooral in steden de aandacht voor deelmobiliteit, smart mobility en fietsen toegenomen, als deel van een ruimte-efficiënter, gezonder en duurzamer mobiliteitssysteem. Door de stikstofproblematiek kan de komende jaren geen nieuwe wegen worden aangelegd, omdat de gebruiksfase voor extra toename van stikstof leidt. Dit kan een katalysator zijn voor een nieuw mobiliteitsbeleid waarin geen ruimte meer is voor (nieuw) asfalt, maar wel voor versnelling van de huidige initiatieven, betalen voor (auto)gebruik en emissievrije



---

[80] Interdepartementaal Beleidsonderzoek (21 mei 2019). *IBO Luchtkwaliteit*. Ministerie van Financiën.
[81] Geraadpleegd van https://drift.eur.nl/app/uploads/2020/02/Staat-van-Transitie-Dynamiek-in-Mobiliteit-Klimaatadaptatie-en-Circulaire-Economie.pdf

zones. Tezamen met de verschoning van het wagenpark op basis van de NEC-normen en de klimaatambitie voor mobiliteit (95% reductie CO2 in 2050).

De IBO Luchtkwaliteit is geïnternaliseerd in het Schone Lucht Akkoord (SLA)[82] en bestaat vooral uit technische maatregelen. Doel van het SLA is dat in 2030 50% minder gezondheidsschade is door luchtvervuiling ten opzichte van 2016. Op dit moment gaan ca. 11.000 mensen in Nederland jaarlijks vroegtijdig dood door vieze lucht. Een op de vijf kinderen die astma hebben, heeft dat gekregen door luchtverontreiniging. Binnen tien jaar moet Nederland voldoen aan de normen van de Wereldgezondheidsorganisatie. Met het SLA verwacht het kabinet in 2030 in vrijwel heel Nederland te voldoen aan die normen. Hierdoor zijn jaarlijks 4.000 tot 5.000 vroegtijdige sterfgevallen te voorkomen. Het SLA bouwt verder op bestaand beleid zoals het klimaatakkoord en de stikstofaanpak. Het kent een breed maatregelenpakket. Zo komt er extra geld en kennis om de milieuregels te handhaven.

Overheden zijn vaak opdrachtgever voor bouwprojecten. Via de aanbestedingen wordt opgelegd dat bouwers schonere of elektrische mobiele machines moeten gaan gebruiken. Daarnaast stopt de subsidie op pelletkachels en kleine biomassaketels: door de lage schoorstenen een schadelijke bron van fijnstof in de straat. Verder ondersteunt het Rijk de provincies bij het verlagen van de emissies van grote bedrijven door het aanpassen van de milieuvergunningen. Tenslotte komt er een onderzoek naar het aanscherpen van emissie-eisen kleine en middelgrote biomassa installaties.

*Uitruileffecten*

Maatregelen ten gunste van de ene doelstelling kunnen ook ten koste gaan van een ander doel. Dan is er sprake van een win-lose-effect, of een *uitruileffect*. Zo is de toepassing van biomassa in de energievoorziening of van biobrandstoffen in auto's meestal ongunstig voor de luchtkwaliteit door extra emissies van $NO_x$ en fijnstof.

Remkes wijst er in zijn tweede rapport op dat er onder invloed van het klimaatbeleid een aanzienlijke toename is te zien van kleinere biomassacentrales.[83] Deze kleine centrales hebben lagere emissie-eisen dan grote installaties en dus een relatief hoge uitstoot van $NO_x$. Bovendien is de uitstoot op lagere hoogte, waardoor de depositie nabijer plaatsvindt. Tegelijkertijd is de (bij)stook van biomassa een belangrijke route in het Nederlandse klimaatbeleid. Hier kan dus sprake zijn van een uitruileffect en dus een politieke keuze ten aanzien van het prioriteren van doelstellingen.[84] Deze uitruil is echter niet absoluut. Zo kan de toepassing van biomassa worden

[82] Geraadpleegd van https://www.schoneluchtakkoord.nl/default.aspx
[83] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[84] De Commissie Remkes laat deze prioritering niet aan de politiek maar geeft zelf een voorkeur, nl. met het advies om de normen voor kleine biomassacentrales aan te scherpen én om stimulerende instrumenten (SDE+) te schrappen.

gebonden aan specifieke duurzaamheidseisen, die een hoogwaardige inzet binden aan een zo laag mogelijke druk op zaken als luchtkwaliteit, biodiversiteit en gezondheid.[85]

*Lange termijn versus korte termijn*

Op de relatief korte termijn kunnen maatregelen gericht op vernieuwing leiden tot versnelde innovatie in de 'oude' technologie. De bestaande technologie verbetert zich onder druk van uitdagers. Dit staat bekend als het 'sailing ship effect', een verwijzing naar de golf van innovaties in zeilschepen na de introductie van het stoomschip, halverwege de 19e eeuw: zeilschepen kregen meer zeilen, er kwamen verbeteringen in de hydrodynamica en in de wendbaarheid.[86] We zien het effect ook terug in de huidige verbeteringen van de verbrandingsmotor in auto's, die veel efficiënter zijn geworden onder druk van concurrerende technologieën en regelgeving tegen vervuilende uitstoot.

Dit betekent dat het belangrijk is om rekenschap te geven van de factor tijd. Voor een industriële producent kan het op korte termijn rationeel zijn om onder druk van klimaatbeleid de toepassing van fossiele grondstoffen te vervangen door bijvoorbeeld biogrondstoffen, terwijl het op langere termijn denkbaar is om over te stappen op elektrificatie. Dat vergt doorgaans echter (fundamentele) aanpassing van het productieproces.

## 3.6 Analyse van de afgelopen periode

Voordat er gekeken wordt naar oplossingsrichtingen is het goed om na te gaan hoe de huidige situatie is ontstaan. Hieronder volgt een beknopte weergave wat hierover in verschillende rapportages is geschreven.

1. *Natuur werd als middel ondergeschikt aan economische doelen.*
   Vanaf de jaren '90 werd het natuurbeleid met de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de bijbehorende beleidsplannen technocratischer van opzet. Natuur werd een eigenstandig beleidsveld en een specifiek ruimtelijk domein. Dat leidde tot een scherpe scheiding tussen natuur en niet-natuur. Daarmee werden landbouwgronden als gebieden met natuurpotentieel in zekere zin 'opgegeven'. De EHS was bedoeld om natuur te redden (en dat voor een heel aantal gebieden ook deed), maar het leidde tot een versnelde afname van de natuurwaarden van het agrarische cultuurlandschap.[87] Tegelijkertijd werd het perspectief op natuur steeds functioneler. De nadruk kwam te liggen op de mate waarin natuur nuttig is voor menselijke behoeften. Natuur werd zo een middel voor economische doelen in plaats van andersom.

---

[85] SER (2020). *Biomassa in balans. Een duurzaamheidskader voor hoogwaardige inzet van biogrondstoffen*. SER: Den Haag.

[86] Het historische voorbeeld van het sailing ship effect is overigens niet geheel onomstreden, zie Mendonça (2013). 'The "sailing ship effect": Reassessing history as a source of insight on technical change'. *Research Policy* 42 (10): 1724-1738; Geels (2005). *Technological transitions and system innovations: a co-evolutionary and socio-technical analysis.* Cheltenham: Edward Elgar.

[87] Strootman, B. (2020). 'Landschap is alles'. In: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
Feddes, F. (2012). 'De ecologische hoofdstructuur voorbij'. In: Y. Feddes, F. Feddes en L. Pols (red.). *Voorbij de EHS, koers voor het nieuwe natuurbeleid.* Den Haag: PBL.

Natuur is echter zelden het meest efficiënte middel om economische (kortetermijn-)doelen te bereiken. In lijn daarmee werd er vanaf 2010 sterk op natuurbehoud bezuinigd. Deze wending in het natuurbeleid werd enerzijds ingegeven door de grote economische crisis in die tijd, maar was ook het gevolg van een culturele wending die al in de jaren 90 was ingezet. Natuur als zodanig werd steeds meer politiek ingekleurd, in plaats van een intrinsieke, publieke waarde.[88]

2. *Waarschuwingen dat het beleid juridisch niet houdbaar was, werden onvoldoende serieus genomen.*
   Al vanaf 2012, drie jaar voordat de PAS werd ingevoerd, waarschuwde de Raad van State dat de stikstofmaatregelen zoals vastgelegd in de PAS juridisch niet goed onderbouwd waren. In 2018 gaf het Europees Hof al een negatief oordeel over het stelsel, maar deze werd door LNV niet geïnterpreteerd als aantasting ervan.[89] Toen de Raad van State in mei 2019 uiteindelijk oordeelde het definitieve oordeel velde, was kostbare tijd verloren gegaan aan een technisch spoor dat in onvoldoende mate tot de vereiste resultaten had geleid. Het lijkt alsof waarschuwingen van experts en juristen onvoldoende doordrongen tot het ambtelijke domein, en de waarschuwingen van ambtenaren nauwelijks doordrongen tot het politieke domein. In algemene zin is het lastig om uit een veelheid aan waarschuwingen de correcte signalen op te pikken[90], maar bij een juridische beoordeling van een Raad van State of Europees Hof zou dit toch wel moeten gebeuren.

3. *Er werden geen echte keuzes gemaakt voor de lange termijn. De focus op het hier en nu belemmerde het zicht op de borging van de natuurdoelen op de langere termijn.*
   Remkes: ”De beleidsgeschiedenis van de aanpak van de stikstofproblematiek kenmerkt zich door het in samenhang willen realiseren van tegenstrijdige ontwikkelingen: Getracht wordt om economische ontwikkelingen en natuurbescherming zo veel mogelijk op elkaar af stemmen. Nederland is er echter onvoldoende in geslaagd de balans tussen beide te vinden.
   Nederland heeft 'aan de voorkant' onvoldoende doorgrond wat de betekenis zou zijn van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn, waardoor een zorgvuldige afstemming met Brussel over te treffen maatregelen in Nederland tekort is geschoten. De analyses voorafgaand aan de aanwijzing van gebieden zijn onvoldoende gebleken. Maar vooral is nagelaten om – soms pijnlijke – keuzes te maken om een landelijk gunstige staat van instandhouding te bereiken.”[91]

4. *Een integrale benadering van de stikstofproblematiek ontbrak*
   Remkes: "In het natuur- en milieubeleid van de afgelopen decennia ontbreekt het aan een integrale benadering en een samenhangende aanpak van de stikstofproblematiek. Het gaat hierbij om de bredere setting van milieumaatregelen en -beleid en om ruimtelijke keuzes. Ook in adviezen van het PBL is hiervoor telkenmale aandacht gevraagd.”[92] Dat bij het besluit tot

---

[88] Van der Meulen, D. (2019). *Is natuur links?* Querido.
[89] Voor een overzicht van waarschuwingen zie Volkskrant (28 oktober 2019). Ministerie van Landbouw negeerde waarschuwingen over stikstofbeleid.
[90] De Bruijn en Van der Steen (2020). *Leren van Covid-19*. Den Haag: NSOB.
[91] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[92] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

afschaffing van het melkquotum geen rekening is gehouden met het averechtse effect dat dit zou hebben op de reductie van stikstof, is een schrijnend voorbeeld hiervan. Ook werd vooral ingezet op het gebruik van (soms nog te ontwikkelen) technische middelen, soms met succes (in de jaren negentig daalde de emissie van ammoniak met 62% door o.a. emissiearme stallen, afdekken van mestsilo's en verbeterde voersamenstelling[93]), maar soms ook met bovenmatige verwachtingen, zoals bij de inzet van niet al te goed werkende luchtwassers.

5. *Er werd een zeer complexe systematiek opgetuigd om vergunningen af te geven en voortgang en effecten van maatregelen te monitoren, met weerstand, schijnprecisie en onzekerheid tot gevolg.*
   Remkes: "Het PAS kan worden beschouwd als een complex instrument om de omvang en onderlinge relaties van stikstofemissie, depositie en natuurwaarden zo nauwkeurig mogelijk te berekenen, en dit als basis te laten dienen voor een nauwkeurige afstemming van ontwikkelingsruimte en herstelmaatregelen. De precieze relatie tussen stikstofemissies, deposities en natuurwaarden laat zich echter moeilijk voorspellen. Bovendien is de complexe aanpak niet goed voor het maatschappelijk draagvlak omdat er veel discussie is over schijnprecisie, onzekerheid in aannames en cijfers, en over de vraag of het bedoelde effect van natuurverbetering wel echt bereikt wordt. Dit leidt tot onzekerheid en onvoorspelbaarheid voor alle betrokkenen. Er ontstond een hermetisch en op papier sluitend systeem, dat echter in de praktijk niet uitvoerbaar bleek, althans niet werd uitgevoerd."[94]

6. *Een fundamenteel politiek debat of afweging over welke waarden in de landbouw centraal moeten staan of juist niet, en tegen welke prijs, wordt niet gemaakt.*
   De hiervoor genoemde technocratische benadering van het vraagstuk vindt zijn oorsprong in decennialang 'beleid in de onderhoudssfeer', zonder veel politiek debat over de conflicterende belangen in de leefomgeving.[95] Met de opbouw van een steeds grotere complexiteit werden structurele keuzes structureel vermeden. Er is inmiddels weliswaar een toekomstvisie voor een structurele verandering van de landbouw, maar deze is door de rijksoverheid nog nauwelijks vertaald is in concrete beleidsmaatregelen.[96] Het recente beleid voor verduurzaming van de agrarische sector (kringlooplandbouw) en de opgave voor natuur en stikstof is vooral gericht op inpasbaarheid in de gangbare bedrijfsvoering en nog weinig op de daarvoor benodigde systeemverandering. Een fundamenteel politiek debat of afweging over welke waarden in de landbouw centraal moeten staan of juist niet, en tegen welke prijs, wordt echter niet gemaakt.

7. *De decentralisatie van het natuurbeleid staat een daadkrachtige aanpak in de weg*.
   Met het Natuurpact van 2013 is het natuurbeleid gedecentraliseerd van het Rijk naar de provincies. Daarmee werd ook de verantwoordelijkheid voor het halen van Europese biodiversiteitsdoelen overgeheveld: het Rijk zorgt voor de beleidsmatige en wettelijke kaders

---

[93] Geraadpleegd van Compendium van de Leefomgeving: https://www.clo.nl/indicatoren/nl0184-verzurende-depositie.

[94] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

[95] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL

[96] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

en voor de verantwoording aan de Europese Commissie, de provincies hebben de verantwoordelijkheid voor de beleidsinvulling en de uitvoering. Provincies raken echter nogal eens verstrikt in de botsende doelstellingen binnen het Natuurpact (versterken biodiversiteit, versterken maatschappelijke betrokkenheid en verbinden van natuur met landbouw en recreatie).[97] Een betere integratie van een stikstofaanpak in het natuurbeleid vergt bovendien aanvullende afspraken tussen Rijk en provincies, bijvoorbeeld over flexibiliteit voor een gebiedsgerichte integrale aanpak. De vereiste bestuurlijke samenwerking gaat echter niet vanzelf. Ook bij een vraagstuk als de aanpak van de droogteproblematiek weten de verschillende bestuurslagen elkaar lang niet altijd te vinden of werken ze elkaar zelfs tegen.[98] De gedecentraliseerde beleidsconstellatie staat een daadkrachtige aanpak in het natuurbeleid dus nogal eens in de weg.

8. *Afgebroken instrumentarium en het ontbreken van een gedragen toekomstvisie beperken de capaciteit van de overheid om de landbouw te sturen richting de publieke waarden van vandaag.*
   Een sterk en maatschappelijk gedeeld toekomstperspectief, gekoppeld aan een uitgebreid publiek sturingsinstrumentarium en stevige instituties, stelde de overheid in staat de naoorlogse landbouw en daarmee het landschap te hervormen naar publieke waarden van de jaren vijftig en zestig van de vorige eeuw. Overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen (de zgn. triple helix) werkten hiervoor intensief samen. In de afgelopen decennia werd deze structuur gaandeweg afgebouwd of overgeheveld naar de markt. Niet-statelijke partijen hebben taken en arrangementen tot het uitvaardigen, monitoren en handhaven van regels op zich genomen. Partijen uit de inkoop en retail van voedsel en uit de agribusiness kregen een regulerende rol, regelmatig is samenwerking met maatschappelijke actoren zoals ngo's, die co-regulerend optreden. Daarbij is het lang niet altijd duidelijk op grond van welke normen en overwegingen besluitvorming plaatsvindt.[99] De Nederlandse landbouw heeft zich met de aanvankelijke steun en de latere marktvrijheid kunnen ontwikkelen tot een wereldspeler, maar in dat proces in de sturingscapaciteit van de overheid sterk afgezwakt. Coördinerende instituties als de productschappen en de landbouwvoorlichting verdwenen. De instituties die voorheen een rol speelden als aanjager voor vernieuwing zijn er niet meer, waardoor innovatieve ideeën minder makkelijk verspreid raken. Dat geldt ook voor de doorwerking van nieuwe beleidsdiscoursen, zoals kringlooplandbouw.

9. *De overheid is zich steeds minder gaan zien als 'hoeder' van de sector en steeds meer als regulator aan de zijlijn.*
   De overheid is de landbouw meer gaan beschouwen als een gewone, zelfredzame mkb-sector, waarop vanuit maatschappelijk oogpunt milieu-, arbo- of belastingregels van toepassing horen te zijn. Afgezien van de GLB-subsidies, enkele stimuleringsmaatregelen voor jonge boeren en de export, loopt het grootste deel van het huidige nationale landbouwbeleid in wezen via

---

[97] PBL (2020). *Lerende evaluatie van het Natuurpact 2020. Gezamenlijk de puzzel leggen voor natuur, economie en maatschappij*. PBL: Den Haag.
[98] Van Delden, Schulz en Van Twist (2020). *Verdeel(de) verantwoordelijkheid. Een reflectie op samenwerking bij de aanpak van droogte in de Achterhoek*. NSOB: Den Haag.
[99] Hajer (2003). Policy without polity? Policy analysis and the institutional void. *Policy Sciences* 36: 175–195.

natuur- en milieuregelgeving. Het is dan ook niet geheel onbegrijpelijk dat veel boeren nog altijd terugverlangen naar een landbouwminister die primair vóór het landbouwbelang stond, en landbouw- structuurbeleid voerde dat was gericht op het bevorderen van de landbouwsector, in plaats van het op afstand in toom houden van zijn negatieve bijwerkingen.

10. *Padafhankelijkheid van de landbouw: gevangen in gespecialiseerde ketens*.
    Met de verdergaande specialisatie in de landbouw zijn boeren in toenemende mate afhankelijk geworden van technologie, kapitaal, toeleveranciers en afnemers.100 De agribusiness is daarmee bepalend geworden voor de bewegingsruimte van boeren in het kiezen van een bedrijfsvoering. De belangrijke rol van agribusiness in het leveren van technologie, kennis en markttoegang voor boeren is voor een groot deel bepalend voor de materiële, financiële padafhankelijkheid van de landbouwontwikkeling. De economische macht in de agrisector heeft zich rond een aantal grote spelers geconcentreerd, zowel in de toeleverende schakels, de afnemers en de dienstverleners.[101] Hierbij is een sterke focus op kostprijsverlaging en schaalgrootte. Deze dynamiek gaat buiten de boeren om: het zijn vooral anderen die de prijs en de bedrijfsstrategie bepalen. De boer kan alleen zijn kosten beperken, vaak door steeds verdergaande specialisatie. Tegelijkertijd is er geen partij die de hele keten optimaliseert vanuit waarden als verduurzaming102.

11. *De prijs van voedsel weerspiegelt niet alle kosten*.
    De consumentenprijs voor voeding is sinds de jaren zestig fors gedaald, net als het aandeel van ons inkomen dat we eraan uitgeven: in 1960 was dit nog 40%, inmiddels is dit gezakt naar 10%. Dat is in belangrijke mate te danken aan technologische ontwikkeling en schaalvergroting in de landbouw, maar dat gaat wel tegen forse maatschappelijke kosten, zoals de negatieve effecten op milieu, landschap en volksgezondheid. Deze kosten zijn niet in de consumentenprijs verdisconteerd. Dit maakt dat er geen druk is vanuit de keten (lees: de consument) om tot verduurzaming van de landbouwpraktijk over te gaan. Zeker voor boeren die met bulkproductie voor de wereldmarkt produceren is er zeer weinig marge om extra kosten in het productieproces op te nemen.[103]

12. *Slechte economische positie van boeren.*[104]
    Inkomens van boeren fluctueren met de oogsten, dat is al eeuwen een gegeven. Het betekent ook dat boeren economisch vaak conservatief van aard zijn, sturend op risicobeperking. Vernieuwing is in zekere zin dus altijd een risico, zeker omdat de financieringslast hoog is. Daar komt bij dat de grondprijzen in Nederland zeer hoog zijn in vergelijking met omringende landen. Onder druk van andere ruimteclaims (woningen, bedrijven, energietransitie, natuur) is

---

[100] PBL (2018), Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
[101] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
Backus et al. (2011). *Voedselbalans 2011*. WUR/LEI.
Zie ook https://www.pbl.nl/publicaties/nederland-verbeeld.
[102] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
[103] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa
[104] Idem.

de schaarste aan grond min of meer structureel en de grondprijs dus blijvend hoog. Dit zet aan tot intensivering, met weinig speelruimte tot verduurzaming en extensivering.[105] Bovendien betekent een laag inkomen voor boeren niet direct dat men een andere baan zoekt, zoals in veel andere sectoren; overigens is er net zomin veel instroom in de sector. Een derde van de boeren heeft een inkomen onder het minimumloon; zonder GLB-subsidies zou dat meer dan de helft zijn (er zijn ook rijke boeren: 20 procent van de Nederlandse miljonairs is boer).[106] Niettemin prevaleert doorgaans de continuïteit van het (familie)bedrijf boven het inkomen. Toch daalt het aantal boeren sterk: het aantal boeren is in twintig jaar ongeveer gehalveerd. Ruim de helft van de Nederlandse boeren is ouder dan 55 en meer dan een vijfde is ouder dan 75 jaar en heeft geen opvolger. Dit is dus een sector onder grote druk.

## 3.7 Conclusie met betrekking tot de opgave voor stikstofreductie

De conclusie uit de voorgaande paragrafen is, dat een sterke reductie van de deposities op de natuurgevoelige habitats nodig is, om deze te kunnen behouden. De huidige situatie is ronduit alarmerend en het huidige en voorgenomen beleid is onvoldoende om de achteruitgang te keren. Ten hoogste een depositie van tweemaal de kritische depositiewaarde in 2030, en zo mogelijk lager voor de meest kwetsbare natuur, is noodzakelijk. Dat vergt een forse opgave, die stevige keuzes nodig maakt. De voorgestelde waarde is weliswaar een 100% overschrijding van de risicogrens, waarboven de kans op verslechtering aanwezig blijft, maar biedt, in combinatie met herstelmaatregelen, ook een hogere waarschijnlijkheid om dit doel te halen, ondanks de import van stikstof uit het buitenland. Voor het opgeven van natuur, omdat de doelen toch niet haalbaar zijn, biedt deze conclusie daarmee geen ruimte. Voor de periode na 2030 is tevens een ambitieus binnen- en buitenlands beleid nodig om verdere afhankelijkheid van herstelmaatregelen te verkleinen.

Het huidige beleid en de commissie Remkes gaan uit van respectievelijk 26% en 50% emissiereductie. Het signaal dat in deze verkenning afgegeven wordt, is dat veel hogere reductie op vrij korte termijn nodig is, om de voortdurende overbelasting zo snel mogelijk naar beneden te brengen. Voor de NOx-emissies is het zelden rendabel om dit alleen voor de stikstofproblematiek te doen. Daarbij is het zinvol aan te sluiten bij het aangescherpte klimaatbeleid. Voor ammoniak ligt dit anders. Daar zijn stevige additionele maatregelen nodig, vrijwel uitsluitend in de landbouw. Daarbij is het goed rekening te houden met de klimaatvereisten richting 2050 om dubbele investeringen te voorkomen. Centraal in de benadering van deze verkenning staan de stikstofgevoelige habitats zelf, als representant van de te beschermen natuur, waarbij de landelijke aanpak volgt uit de benodigde regionale aanpakken en niet andersom. Tegelijkertijd is een stevig generiek beleid nodig omdat alleen gebiedsgericht beleid onvoldoende resultaat oplevert. De lessen uit het verleden kunnen meegenomen worden bij het uitwerken van voorstellen. Zowel duidelijkheid over de te bereiken doelen en de ingezette middelen, alsook een voldoende stevig juridisch kader zijn daarbij een *conditio sine qua non*.

---

[105] Idem.

[106] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

# 4 Invalshoeken

## 4.1 Inleiding

Hoofdstuk 4 begint in paragraaf 4.2 met de beschrijving voor de uitgingspunten van de invalshoeken om te komen tot stikstofreductie. Vervolgens worden in de paragraaf 4.3 respectievelijk de ruimtelijke invalshoek, de technische invalshoek inclusief volumemaatregelen en vergunningen, en maatschappelijke verdienmodellen beschreven. De paragraaf sluit af met een brede maatschappelijke beschouwing.

## 4.2 Uitgangspunten voor beschrijving invalshoeken

### 4.2.1 Emissie versus depositie

In hoofdstuk 2 is een beschrijving gegeven van de relatie tussen stikstof en de natuurkwaliteit. Deze relatie is gecompliceerd, doordat bij de beschrijving van de stikstofbronnen van emissie gesproken wordt, terwijl bij het effect uitgegaan wordt van depositie. Bovendien is er sprake van twee stofgroepen, zowel de stikstofoxiden en ammoniak, met verschillende bronnen en gedragingen bij de depositie. Uitgaande van de Vogel- en habitatrichtlijn, en bevestigd door de rapporten van Arcadis en Witteveen en Bos, wordt in deze verkenning de kwaliteit van de lokale habitat, met de bijbehorende gevoeligheid voor stikstof, centraal gesteld bij het bepalen van de benodigde maatregelen en daarmee de depositie als leidend principe. Uiteraard wordt daarna de vertaling gemaakt wat dit betekent voor de maatregelen om de emissie te beperken.

### 4.2.2 Generiek versus gebiedsgericht

De stikstof die neerkomt is afkomstig uit bronnen in de buurt, en bronnen verder weg, zowel uit binnen- als buitenland. Vanwege de hoge concentraties stikstof in de lucht wordt ook wel gesproken van een stikstofdeken. Daarnaast is er in bepaalde gebieden sprake van forse piekbelasting, zoals in De Peel, de Achterhoek en aan de randen van de Veluwe. Uitgaande van de stikstofgevoeligheid van de habitat en de mate van overschrijding is het nodig te bepalen welke mix van generieke en gebiedsgerichte maatregelen nodig is om de verschillende gebieden te beschermen. Omdat stikstofoxiden zich over grotere afstand verspreiden dan ammoniak, dient daar bij de bepaling van de mix aan maatregelen rekening mee gehouden te worden.

### 4.2.3 Bijdrage sectoren en kosteneffectiviteit

Op dit moment bestaat de stikstofdepositie voor ongeveer de helft uit stikstof afkomstig van stikstofoxiden en de helft uit stikstof afkomstig uit ammoniak. Dit geldt ook voor stikstof die uit het buitenland afkomstig is. Zoals beschreven in hoofdstuk 3, is de verwachting dat richting 2030 vooral onder invloed van het klimaatbeleid de hoeveelheid stikstofoxiden in de lucht sterk zullen dalen, terwijl dit voor ammoniak in veel mindere mate het geval is. Richting 2050 zal onder invloed van het klimaatbeleid de NOx uitstoot nog verder naar beneden gaan. De mix van generiek en gebiedsgericht beleid, zoals

beschreven staat in paragraaf 4.2.2 bepaalt ook welke maatregelen en welke sectoren genomen moeten worden. Dan kan ook gekeken worden wat het meeste kosteneffectief is. Op basis van de geschetste ontwikkelingen in hoofdstuk 3 is de conclusie, dat voor de sectoren mobiliteit en industrie ingezet moet worden op stimuleringsmaatregelen om de emissies te verlagen, zoals het stimuleren van elektrisch vervoer en het uit de markt halen van oude technologie. Uit de onderzoeksrapporten blijkt steeds dat de grootste opgave voor het reduceren van de stikstofdepositie ligt in de landbouw. Het is dan ook terecht, dat daar de meeste aandacht naar uitgaat en de grootste opgave wordt neergelegd, overeenkomstig het principe van de vervuiler betaalt. Dat wil overigens niet zeggen, dat de kosten eenzijdig bij de agrarische sector neergelegd behoeven te worden.

### 4.2.4 Koers richting 2050

In hoofdstuk 3 is beschreven, dat een stevig tussendoel noodzakelijk is, om te voorkomen dat de verslechtering doorgaat. Voorkomen moet worden dat het einddoel zoals geformuleerd in de kabinetsbrief van 24 april 2020, een goede staat van instandhouding, uit beeld raakt en dat deze in de tussentijd verbetert. Daarmee wordt de komende jaren een forse stap gezet. Om het einddoel te halen, alle natuur onder de KDW, is echter verdergaande reductie nodig. In deze verkenning worden daar aanzetten toe gegeven in de volgende paragrafen. Door de koppeling met het klimaatbeleid te nemen wordt voorkomen dat er twee keer een transitie nodig is. Daarbij wordt dan ook, gezien de grote invloed van de stikstofimport op de depositie, aanzetten gegeven voor een nieuwe internationale ambitie.

### 4.2.5 Publieke waarden en gebruiksruimte

Bij het opstellen van plannen spelen er voor de provincies meer problemen dan alleen rond stikstof. Te denken valt aan verdroging, waterkwaliteit, volksgezondheid, diergezondheid en andere. In de beoordeling van de invalshoeken zal ook gekeken worden in hoeverre de handelingsperspectieven bijdragen aan de publieke waarden. Bij het bepalen van de ontwikkelruimte voor sectoren wordt wel de milieugrens, ook wel aangeduid als de milieugebruiksruimte, als grens gebruikt. Gezien de wens voor ontwikkeling van sectoren, waarbij schaalvergroting en intensivering nog steeds de leidende principes zijn[107], zal dit afgezet moeten worden tegen de ruimte die er is. Nadrukkelijk wordt hierbij gekeken naar de opgave in Nederland. Ook al vindt de productie in Nederland plaats op de meest kosteneffectieve en meer milieu-efficiënte manier dan elders, de productie zal wel plaats moeten vinden in de milieuruimte die er is, vanwege de benodigde natuurkwaliteit en leefbaarheid.

### 4.2.6 Definities technische maatregelen en doelvoorschriften

Onder technische stikstofmaatregelen worden die maatregelen verstaan, die door toepassing bij de productie tot vermindering van de stikstofemissie leiden. Dat zijn daarmee zowel de volumemaatregelen, door vermindering of beëindiging van een bedrijfsactiviteit, alsook de aanpassingen in het productieproces en het proces van

[107] [studies melkveehouderij FD, WUR; artikel varkenshouderij]

verwerking van reststoffen uit het productieproces. Dat kunnen daarmee zijn het houden van minder dieren, het be- en verwerken van mest, en het toepassen van andere soorten brandstof bij mobiliteit. Daarmee vallen ook maatregelen die genomen worden om de kringloop van grondstoffen te bevorderen, inclusief de kringlooplandbouw[108] onder deze definitie.

Met doelvoorschriften wordt bedoeld die voorschriften, die met inachtneming van het te bereiken doel, ruimte laat voor bij de verantwoordelijke ondernemer of overheid in het gebruiken van verschillende manieren om het doel te bereiken. Dit in tegenstelling tot middelvoorschriften, die voorschrijven hoe een maatregel moet worden toegepast. Voorbeeld van een doelvoorschrift is de afspraak om een bepaalde hoeveelheid emissie te reduceren, maar daarbij ruimte te laten of dit gebeurt via een volumemaatregel of aanpassing van een stal of een combinatie van die beide. Voorwaarde bij het goed kunnen toepassen van doelvoorschriften is wel, dat er monitoring kan plaatsvinden.

### 4.2.7 Randvoorwaarden voor oplossingen

Het stikstofvraagstuk is in de afgelopen decennia gekenmerkt door een technocratische beleidsbenadering ('beleid in de onderhoudssfeer') en lastige politieke compromissen gekenmerkt door stroperigheid en belangenconflicten, met als gevolg een steeds grotere beleidscomplexiteit. Voor de lange termijn is een structurele en integrale benadering nodig. Dat betekent:

a. Een *transitiegerichte* benadering, gericht op de noodzakelijke systeemverandering en niet (alleen) op inpasbaarheid in de gangbare bedrijfsvoering en huidige maatschappelijke praktijk, of in vigerend beleid;

b. Een *integrale* benadering van het vraagstuk, niet sec gericht op economische en ecologische doelen en emissiereductie, maar ook op borging van bredere publieke waarden zoals een gezonde leefomgeving, dierenwelzijn, landschapskwaliteit, verdienvermogen en het tegengaan van klimaatverandering; daarbij is zowel aandacht nodig voor generieke oplossingen als voor gebiedsgericht maatwerk;

c. Gegarandeerde *borging* van de doelstellingen voor de lange termijn en van de voortgang in het behalen ervan. Daarbij is ook aandacht voor doelvoorschriften om ruimte te geven voor eigen ondernemerschap (i.e., prescriptief in het 'wat', maar niet in het 'hoe') en zicht op belemmerende factoren die de transitie in de weg staan.

d. Aandacht in het politieke debat voor de integrale afweging van (met name) conflicterende *publieke waarden* en belangen en perspectieven op hoe de gewenste situatie in 2050 het beste bereikt kan worden.

e. *Handelingsperspectief* bieden voor de opeenvolgende kabinetten om tot het doel te komen, door vertaling in concrete maatregelen en instrumenten vanuit drie

---

108 [referentie toevoegen]

verschillende perspectieven: technisch, ruimtelijk en verdienvermogen. Dat vergt ook een heldere visie op governance, met nadruk op: kaderstellen, handhaving, ondersteuning en verbinding. Dit betekent, dat in het rapport weergegeven zal worden langs welke routes de gestelde opgaven bereikt kunnen worden en welke keuzes dit vraagt. Daarbij zal ook de samenhang en interactie van maatregelen worden beschreven. Zo heeft een sterke focus op technische oplossingen aan de bron gevolgen voor de eventuele resterende opgave die via ruimtelijk beleid moet worden bereikt. Door de afweging tussen de maatschappelijke kosten en baten te koppelen aan verdienvermogen kan inzichtelijk worden gemaakt waar de kosten en baten van maatregelen neerslaan. Door naast stikstof ook de klimaatopgave bij de beschouwingen te betrekken kan ook worden aangegeven wat dit betekent voor de verschillende transitiepaden en de bijbehorende dilemma's in de keuzes die gemaakt moeten worden

Het stikstofvraagstuk vraagt nog enkele decennia maatschappelijke inspanningen. Dat betekent dat er een wenkend perspectief nodig is, voor zowel de lange termijn als voor de middellange termijn. Een wenkend perspectief betekent dat de transitieopgave niet voortdurend bevochten wordt, maar voor lange tijd helderheid biedt. Voor de uitwerking van een wenkend perspectief moet een aantal randvoorwaarden worden vervuld:

a. Een verbinding tussen economische en ecologische waarden en omgevingskwaliteit, gericht op een *brede maatschappelijke welvaart* voor de lange termijn;
b. *Waardering* voor maatschappelijke stakeholders die bijdragen aan de opgave;
c. *Duurzame ondersteuning voor stakeholders* die werken aan de transitieopgave, maar ook duidelijkheid over activiteiten/ maatschappelijke praktijken die niet in het toekomstperspectief passen en over de wijze waarop 'verliezers' worden begeleid;
d. *Rekenschap van de internationale dimensie* aan dit dossier, omdat dit de Nederlandse aanpak doeltreffender en doelmatiger maakt.
e. Gedegen *informatievoorziening* is van belang voor een opgavegerichte monitoring, zodat er zicht blijft op de beleidskoers en er kan worden bijgestuurd wanneer dat nodig is. Bovendien geeft het houvast voor vergunningverlening in concrete projecten.

### 4.2.8 Extensiveren, intensiveren of beëindigen

In de volgende paragraaf worden verschillende invalshoeken beschreven die van belang zijn bij het oplossen van de stikstofproblematiek. Wanneer gesproken wordt over reductie in emissies in bijvoorbeeld bufferzones is het goed om in gedachten te houden, dat vermindering op bedrijfsniveau op 3 manieren verkregen kan worden, namelijk door de bedrijfsvoering te extensiveren, te intensiveren waarbij dan gebruik gemaakt wordt van

technische maatregelen of door de bedrijfsvoering te beëindigen. In de praktijk kunnen natuurlijk ook combinaties worden gebruikt. Er wordt in deze verkenning geen keus gemaakt voor een bepaalde route. Het is van belang dat vanuit de gebiedsgerichte benadering gekeken wordt welke optie het best passend is en welke het beste past bij de bedrijfsvoering van de betrokken ondernemers. Daarbij kan er echter geen sprake zijn van vrijblijvendheid. Uiteindelijk zal de noodzakelijke stikstofreductie wel gerealiseerd moeten worden. In hoofdstuk 5 zal verder ingegaan worden op de verschillende transitiepaden.

## 4.3 Invalshoeken

### 4.3.1 Ruimtelijke maatregelen

#### *4.3.1.1 Inleiding*

Het doel van de invalshoek Ruimtelijke maatregelen is om inzichtelijk te maken wat de relatie is tussen stikstof en ruimte en hoe deze relatie effectief benut kan worden. Gezien de breedte van het onderwerp beperkt de bespreking zich tot die onderwerpen die rechtstreeks terug te voeren zijn op het onderwerp van deze verkenning. De insteek hierbij is tweeledig, namelijk het verkennen van de effecten van ruimtelijk stikstofbeleid, bijvoorbeeld het ruimtelijk sturen op stikstofvermindering in bufferzones, en de ruimtelijke gevolgen van bronbeleid, bijvoorbeeld vrijkomen van grond. Daarbij wordt eerst ingegaan op een beschrijving van de autonome ontwikkelingen in Nederland en de consequenties voor het ruimtegebruik in het algemeen. Vervolgens wordt, in aansluiting op de tabel uit hoofdstuk 3 beschreven hoe variatie in generieke reductiepercentages van stikstofemissies van invloed is op de opgave, die gebiedsgericht moet worden ingevuld om onder de maximale depositie van 2 maal de KDW uit te komen voor de meest kwetsbare gebieden. Daarbij kunnen verschillende instrumenten worden ingezet, variërend van omzetten van agrarisch gebruik in natuur, extensivering of andere vormen van landgebruik. Daar wordt hier geen keuze in gemaakt, alleen de opgave wordt benoemd, niet de uitwerking met behulp van instrumenten. In deze paragraaf wordt niet ingegaan op het onderwerp vergunningen, dat wordt samen met de instrumenten besproken in paragraaf 4.3.2. Daar waar het raakt aan de inkomenspositie van de agrarische sector wordt verwezen naar paragraaf 4.3.3.

#### 4.3.1.2 Autonome ontwikkelingen en beleidsinitiatieven

*Tabel 6 Trendmatige ontwikkeling ruimtebeslag 2050 (o.b.v. PBL, Decisio, WLO, NOVI): Basis is WLO gecorrigeerd voor ambities NOVI – Scenario HOOG*

| Landgebruik in NL | Ruimtebeslag in in ha 2012 | Ruimtebehoefte in ha in 2050 | Additionele ruimtebehoefte in ha 2050 | Beschikbaar in ha in 2015 |
|---|---|---|---|---|
| **Verstedelijking** | 233.575 | 265.431 | 31.856 | |
| **Werken/Bedrijven** | 125.500 | 143.400 | +17.900 | |
| **Landbouw** | 2.252.200 | 2.081.200 | -/-170.000 | |
| **Natuur** | 490.000 | 640.000 | +150.000 | |
| **Mobiliteit** | 116.000 | 116.000 | 0 | |
| **Energietransitie** | 0 | 70.000 | 70.000 | |
| **Water** | 786.000 | 786.000 | 0 | |
| **Overig** | 141.725 | 141.725 | 0 | |
| **Totaal** | **4.145.000** | **4.244.756** | **+/- 100.000** | **4.145.000** |

Uit bovenstaande beschrijving van de trendmatige ontwikkeling van het ruimtebeslag, waarbij hier gekozen is voor het hoge scenario, blijkt dat er de komende jaren druk op het grondgebruik zal zijn voor de verschillende functies. Daarbij is het onvermijdelijk, dat de trend waarbij de agrarische bestemming, die nu nog ongeveer de helft van het grondgebruik beslaat, inlevert, zich doorzet. Gezien de grootte van de opgave in emissiereductie in het algemeen en voor de agrarische sector in het bijzonder, is het van belang dat er goede regie gevoerd wordt op de ruimtelijke aspecten die daarbij een rol spelen, zoals bedrijfsbeëindiging, extensivering, om ongestuurde ontwikkelingen te voorkomen. In hoofdstuk 5 zal verder op het onderwerp regie worden ingegaan.

*Samenhangend Trans-Europees natuurnetwerk*

De Europese Commissie stelt voor om in 2030 in Europa 30% van het areaal op land (nu 26%) en 30% van het areaal op zee (nu 11%) wettelijk te beschermen. Bovendien moet 1/3 deel daarvan strikt beschermd worden, waaronder alle oude bossen. Het gaat hier om een EU-brede doelstelling waarbij elke lidstaat een *'fair share'* moet doen. Wat deze fair share per lidstaat is en hoe wettelijk beschermd de nieuwe gebieden moeten zijn (Natuurnetwerk Nederland of natura 2000), moet nog

uitgewerkt worden. Op dit moment is in Nederland 26% van het areaal op land en 23% van het areaal op zee beschermde natuur. Eind 2021 hoopt de EC een akkoord te hebben hierover. [109]

*Natuurherstelplan*

De EC zet in op een nieuw EU-natuurherstel plan. Dit plan moet niet alleen de natuur in natuurgebieden versterken en veerkrachtiger maken, maar moet de natuur ook terugbrengen naar andere landschappen en ecosystemen. De EC komt in 2021 met een voorstel voor bindende natuurhersteldoelen. Lidstaten moeten ervoor zorgen dat 30% van de beschermde soorten en habitats die nu nog niet in gunstige staat van instandhouding verkeren, dat in 2030 wel doen, of sterke verbetering laten zien. De inschatting is dat dat voor Nederland haalbaar is met het Natuurpact en de intensivering voor stikstof.[110] De uitvoering raakt wel sterk aan de verantwoordelijkheden van medeoverheden en zal mogelijk om een additionele natuurinspanning vragen. Andere concrete doelen zijn onder meer dat tenminste 10% van de landbouwgrond moet worden teruggebracht naar hoog diverse landschapselementen c.q. ecologische aandachtsgebieden waarmee rekening dient te worden gehouden in de strategische plannen van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) en de Habitatrichtlijn. Ook wil de EC dat lidstaten de implementatie van bestaande wetgeving intensiveren binnen een duidelijke termijn. Het zal in het bijzonder ervoor pleiten dat er geen achteruitgang meer in de trends en status van beschermde habitats en soorten zal plaatsvinden vanaf 2030. Dit sluit daarmee aan, bij de benadering die in deze verkenning gekozen wordt.

#### 4.3.1.3 Generieke reductie en het gebruik van bufferzones

NB Nog in bewerking op basis van RIVM berekeningen

*Generiek en gebiedsgericht beleid middels bufferzones*

De lokale belasting op stikstofgevoelige natuurgebieden is zowel afkomstig van de bedrijven in de nabijheid van de gebieden, maar wordt ook voor een groot deel veroorzaakt door de zogenoemde stikstofdeken, afkomstig van bronnen elders.[111] Dat maakt het belangrijk om na te gaan wat het effect is van het reduceren van de emissies in de zogenoemde buffergebieden in relatie tot de generieke reductie die nodig is om de stikstofdeken omlaag te brengen. Dit is vooral van belang voor de bronnen met ammoniak, dat dichter bij de bron neerslaat dan stikstofoxiden.[112]

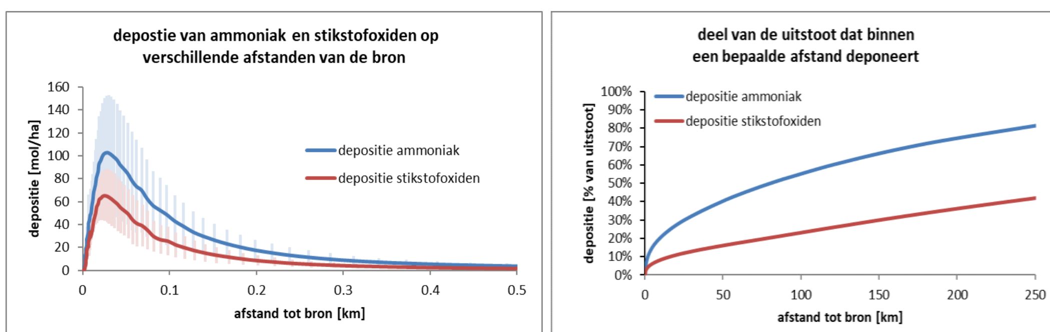
---

[109] Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl

[110] Hinsberg, A. van, Egmond, P. van, Hoek, D. van der, Hellegers, M., Bredenoord, H. (24 april 2020). Quickscan Intensivering Natuurmaatregelen. Den Haag: PBL.

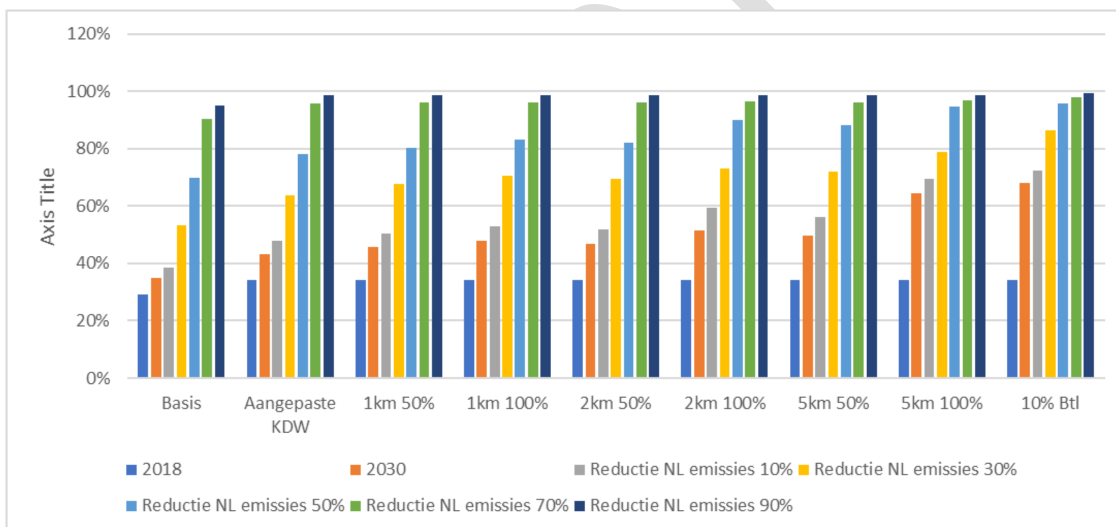
[111] Gies et al. (2009). Ammoniakemissie en -depositie in en rondom de Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten in de provincie Gelderland.

[112] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak#:~:text=Algemene%20informatie%20over%20stikstof%2C%20ammoniak,.rivm.nl%2Fstikstof.&text=Stel%20je%20vraag%20aan%20het,bel%20030%2D274%2091%2011.




*Figuur 12 [Titel]*[113]

Om het effect na te gaan van het zogenoemde bufferbeleid zijn verschillende berekeningen uitgevoerd. Deze staan hieronder in figuur 13. (VOORLOPIGE DATA RIVM)




*Figuur 13 [Titel] RIVM doorrekening*[114]

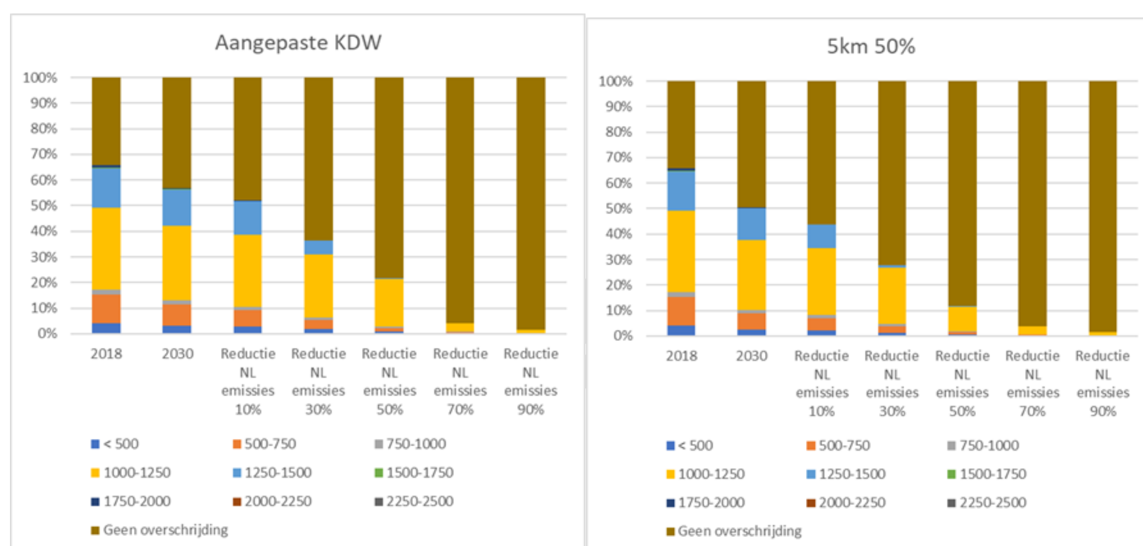
Bij de lagere generieke reductiepercentages is het effect van de aanvullende gebiedsgerichte maatregelen, waarbij rond de Natura 2000 gebieden de emissie gedeeltelijk of geheel wordt beëindigd, groter dan bij de hogere reductiepercentages. Als voorbeeld is hieronder het volgende voorbeeld uitgewerkt. Bij een generiek reductiepercentage van de emissies van 50% (lichtblauwe staafkolom) en een maximale depositie van 2 x de KDW, vindt pas een bescherming van rond de 90% van de gebieden plaats, wanneer de activiteit in de zones rondom alle Natura 2000 gebieden in 5 km met 50% is teruggebracht of 100% in circa 2 km. Bij een reductie van 70% (groene staafkolom) is het beschermingsniveau van 90% al direct gehaald en voegen de gebiedsgerichte reducties veel minder toe.

Bij de berekeningen is rekening gehouden met correctie van de buitenlandse emissies uit de buurlanden volgens de plafonds van de NEC-richtlijn. Een extra reductie van 10% van

113 Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak
114 [RIVM (2020)]

de import van de buitenlandse emissies geeft een extra stijging van de arealen onder de waarde van 2 x KDW.

In onderstaande grafieken is een en ander nog op andere wijze weer gegeven, waarbij ook de mate van overschrijding van de verschillende gebieden is weergegeven. Twee varianten zijn er daaronder uitgelicht, te weten 2 x KDW als basis en ter vergelijking een variant waarbij in een buffer rond de Natura 2000 gebieden in een strook van 5 km de ammoniakemissies met de helft zijn teruggebracht.




*Figuur 14 [Titel]*[115] *(VOORLOPIGE DATA RIVM)*

De voorzichtige conclusie van bovenstaande berekeningen is ook hier, dat het effect van buffers afneemt naarmate de generieke reductie toeneemt. Deze conclusie is wel belangrijk voor het nemen van gebiedsgerichte maatregelen. De grootste toename in arealen onder de KDW en 2 x KDW is wanneer de generieke emissiereductie afneemt. Het effect van 10% afname van de NEC-plafonds van de buurlanden geeft aan, dat inzet op een ambitieus buitenlands beleid zinvol is. Hieronder volgen nog de resultaten van een aantal berekeningen die dit beeld bevestigen.

[115] [Bron]

In Tabel 7 staan de resultaten van berekeningen weergegeven, waarbij steeds aanvullende maatregelen zijn genomen. Het percentage in de laatste kolom geeft aan welk percentage van het totale areaal aan Natura 2000 gebieden nog boven de waarde van 2 x KDW ligt.

*Tabel 7 [Titel][116] (VOORLOPIGE DATA RIVM)*

| | | # N > KDW |
|---|---|---|
| 1 | 2018 (aangepaste KDW) | 65,80% |
| 2 | 2030 (aangepaste KDW) | 48,60% |
| 3 | 2 + 50% reductie NL emissie (2018) | 21,70% |
| 4 | 2 + 70% reductie NL emissie (2018) | 4,20% |
| 5 | 4 + 10% reductie Btl emissie (2030) | 3,00% |
| 6 | 5 + 1km veld en stal op 0% | 2,60% |
| 7 | 5 + 2km veld en stal op 0% | 2,50% |
| 8 | 5 + 10% extra reductie Btl emissie (2030) | 1,50% |
| 9 | 8 + 90% reductie NL emissie (2018) | 0,20% |

Nadat alle 'stappen' zijn doorlopen blijven er nog ongeveer 1350 hexagonen uit Natura 2000 gebieden over met een overschrijding. Dit is voor de 70% generieke emissiereductie. Bij 50% is het aantal overschreden hexagonen ca. 5650. Nadere analyse waar deze gebieden dan liggen laat zien de meeste overschreden hexagonen zich bij de 70% variant bevinden in natuurgebied 'Brabantse Wal', in West-Brabant op de grens met Zeeland en Vlaanderen (86%). Met voor die overschreden hexagonen een gemiddelde depositie boven de 2 x KDW van 53 mol/ha/j. Wat daar opvalt is dat de resterende gebieden met een overschrijding allemaal langs onze oost- en zuidgrens liggen en in de meeste gevallen zelfs direct 'op de grens' liggen. Een lokale Nederlandse aanpak heeft in dergelijke gevallen een kleiner effect dan wanneer er sprake zou zijn van een ligging meer 'landinwaarts'. Voor deze gebieden ligt namelijk een (soms groot) deel van de buffer en/of piekbelasters in het buitenland. Buitenlandse maatregelen, naast de algemene reductie van de NEC-plafonds, zijn hierbij niet meegenomen.

Via een louter ruimtelijk scenario (ordening/ruimtegebruik) is sturing op vermindering van stikstofemissies/deposities alleen effectief binnen een bufferzone en dan bij relatief lage generieke reductiepercentages; daarbuiten dragen bronnen namelijk vooral bij aan de 'stikstofdeken'. Voor alle emissies buiten een bufferzone lijkt vermindering van stikstofemissies/deposities via louter ruimtelijke ordening/inrichting niet effectief. Verder hoeft een andere ruimtelijke inrichting -zonder andere reductiemaatregelen- niet te leiden tot lagere emissies of minder deposities. Zelfs wanneer het ruimtegebruik door de landbouw drastisch wordt teruggedrongen (bv. halveren), hoeft dit niet te betekenen dat daardoor stikstofemissies/deposities afnemen, wanneer de landbouw op de resterende ruimte verder intensiveert.

[116] [RIVM, 2020]

Bovenstaande resultaten kunnen toegepast worden op de discussie met betrekking tot de zogenoemde piekbelasters. Onder deze term worden die activiteiten van bedrijven verstaan, die een hoge bijdrage leveren aan de depositie van stikstof. Dit kan zijn zowel binnen als buiten de buffers. Bij een relatief hoog generiek reductiepercentage levert beëindiging van de activiteiten van deze piekbelasters vooral een bijdrage aan de algehele verlaging van de stikstofdruk en minder specifiek op een verlaging van de depositie op in de buurt gelegen gebieden.

*Concluderend*

Allereerst dient er op gewezen te worden, dat bij de meeste berekeningen in bovenstaande paragraaf, uitgegaan wordt van het terugbrengen van de depositie tot maximaal 2 x de KDW op de meest kwetsbare natuurgebieden.  Dat betekent nog steeds een 100% overschrijding van de KDW, waarboven het risico bestaat dat er verslechtering optreedt van de habitat. De waarde van 2 x KDW is gekozen omdat volgens de resultaten van het ecologisch onderzoek zoals beschreven in hoofdstuk 3, bij het terugdringen van de huidige deposities tot deze waarde in 2030, de verslechtering lijkt gekeerd te zijn, zonder dat het doel uit het oog verloren wordt. Deze benadering, die uitgaat van de kwaliteit van de habitats, sluit aan bij de systematiek van de Vogel en Habitatrichtlijn. Om in de buurt van deze maximale waarden te komen is een forse generieke reductie nodig. Pas bij een toename van de reductie van 50 naar 70% vindt er substantiële bescherming plaats. Tegelijkertijd voegen aanvullende maatregelen, en zelfs verhoging tot 90% emissiereductie, weinig toe. Waar een reductie van de buitenlandse import ook weinig toevoegt bij een hoog reductiepercentage, kan dit voor de individuele gebieden wel van groot belang zijn, met name in de grensgebieden.

#### *4.3.1.4 Optimalisatie van landgebruik*

In navolging van beschouwingen van Fresco en Veerman[117] en Martha Bakker[118] doet het Adviescollege Remkes voorstellen voor een herschikking van de landbouw richting een agrarische hoofdstructuur waarbij 'de juiste landbouw' op de daarvoor 'geschikte gronden' plaatsvindt. Naar de mening van de Rli[119] zijn er echter ook redenen om niet te kiezen voor een aparte agrarische hoofdstructuur. In Nederland is een aantal gebieden waarbij weinig discussie is over de plaats van landbouw. Denk aan Noord-Groningen, Noord-Beveland en delen van de Flevopolder. Ook is voor sommige gebieden helder dat daar natuur voorrang heeft. Denk aan de Biesbosch of de Hoge Veluwe. Het gebruik van bodems voor meer dan één functie draagt volgens de Rli juist bij aan vitale bodems en minder emissies. Ook wordt meervoudig gebruik van de bodem steeds belangrijker omdat de strijd om land (duurzame energie, natuur, bos, verstedelijking etc.) groeit en de druk op de ruimte steeds groter wordt. Niettemin stelt ook de RLi dat een toekomstbeeld voor de lange termijn wel richting geeft aan waarnaar gestreefd zou kunnen worden. Er zal dan ingezet moeten worden op herschikking van de landbouw, wat ruimtelijk grote effecten zal

[117] Veerman, C. en Fresco, L. (4 december 2019). Pleidooi voor uitruil en concentratie van landbouwgebieden. Het Financieel Dagblad.
[118] Prof. Dr. M. Bakker (februari 2020). Een toekomstvisie voor het landelijk gebied. Wageningen University.
[119] Als voorbeeld wordt genoemd de toekomstverkenning van de WUR (2019): Een natuurlijkere toekomst voor NL.

hebben op de inrichting van Nederland en ook een enorme impact op de sociaaleconomische vitaliteit en leefbaarheid van het platteland zal hebben voor die delen waar landbouw niet meer wenselijk is. Daarbij is het belangrijk om prioriteiten te stellen, wat moet eerst en wat kan later.

*Actief gebiedsgericht grondbeleid: balans tussen landbouwfunctie en bodem*
Op diverse plekken in Nederland zijn landbouwfuncties gesitueerd die daar eigenlijk minder (of niet) geschikt voor zijn. Naarmate de bodem meer geschikt is voor bijvoorbeeld een landbouwfunctie zal er minder krachtvoer, organische mest of kunstmest van buiten een agrarisch bedrijf nodig zijn om de bodem geschikt te maken voor de landbouwfunctie.[120][121] Ook zal een geschikte bodem er toe bijdragen dat gewassen meststoffen efficiënter gebruikt en nitraat beter wordt afgebroken. Met andere woorden: een geschikte bodem is een belangrijke factor in het bereiken van meer stikstofefficiëntie in de landbouw.[122] Ruimtelijke herschikking van de landbouw naar de daarvoor meest geschikte bodems draagt daarmee bij aan vermindering stikstofemissies naar het milieu.

Ruimtelijke herschikking van grondgebonden landbouw naar de daarvoor meest geschikte gronden levert dus betere prestaties qua emissiearme voedselproductie. Tevens kan dit voor de landbouw minder productieve gronden vrijspelen voor natuur of een meer natuurgerichte landbouw. Er is nog weinig (kwantitatief) bekend over het potentieel en het langetermijneffect op stikstofemissies alsmede, het effect op het ruimtegebruik en een inzicht in de (maatschappelijke) kosten en sociaal-maatschappelijke gevolgen van een ruimtelijke herschikking van de landbouw. Ook de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli)[123] geeft aan dat hier nog nader onderzoek voor nodig is.

Bij actief grondbeleid horen ook beloningsvormen. Bouma *et al.* geven aan dat financiële prikkels nodig zijn voor een landbouwsector waar vitale bodems onlosmakelijk een deel van uitmaken.[124] Bodems die nu in gebruik zijn als landbouwareaal en daarvoor minder geschikt blijken te zijn zullen meer functies moeten gaan vervullen. Daarvoor is het logisch en noodzakelijk daar een financiële vergoeding tegenover te stellen. In de paragraaf 4.3.3 wordt hier verder op ingegaan.

*Pachtbeleid*
De pachtwetgeving beschermt van oudsher de positie van de pachter en is afgelopen decennia geliberaliseerd om specialisatie in hoogrenderende teelten (bloembollen, groenten, boomkwekerij) te ondersteunen. Daarmee heeft de grondgebruiker geen

---

120 De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.
121 Erisman, J.W. en Verhoeven, F. (2020). Integraal op weg naar kringlooplandbouw 2030: Een voorstel voor kritische prestatie indicatoren systematiek.
122 Stikstofefficiëntie is een maat voor de mate waarin stikstof van eigen land/regio wordt gehaald en ook weer op eigen land of binnen regio wordt gebruik. Zie: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
123 De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.
124 Bouma, J., Koetse, M., Brandsma, J. (2020). Natuurinclusieve landbouw: wat beweegt boeren? Het effect van financiële prikkels en gedragsfactoren op de investeringsbereidheid van agrariërs. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

langetermijnbelang meer om de bodem goed te beheren. Dit kan bijdragen tot te intensief gebruik van de grond wanneer door de verhuurder alleen nog op de (vrije) pachtprijs wordt gelet. Vele partijen hebben posities op de grondmarkt; dit geldt ook voor provincies, waterschappen en Staatsbosbeheer. Gronden zouden strategisch kunnen worden ingezet om bij verpachting minder bodembelastende activiteiten te bevoordelen. Nu blijkt het vaak onmogelijk om eisen te stellen aan duurzaam bodembeheer of contracten te ontbinden als blijkt dat de pachter niet duurzaam met de bodem omgaat.

Wetgeving die dit soort voorstellen voor duurzamer beheer van gronden onmogelijk maakt, zou moeten worden bijgesteld naar wetgeving die dit wel mogelijk maakt. Door het verplicht maken van het stellen van voorwaarden van duurzaam bodembeheer bij geliberaliseerde pacht, hoeft de discussie over de voor- en nadelen van kort- of langdurende pacht niet meer te worden gevoerd. Het idee dat het alleen bij langdurige pachttermijnen zinvol zou zijn om duurzaam bodembeheer te voeren, is dan niet meer relevant, en ook hoogrenderende teelten kunnen worden verduurzaamd.[125]

*Meekoppelkansen*
Naast stikstof spelen in de meeste gebieden ook nog andere opgaven, zoals het tegengaan van verdroging, bodemdaling, waterkwaliteit en andere. De oplossingsrichtingen bufferzones en functie volgt bodem en water hebben duidelijke meekoppelkansen met de wateropgave, droogte en bodemdalingsproblematiek, zowel binnen als buiten de natuurgebieden. Het is noodzakelijk om in het door NOVI aangekondigde Nationaal Programma Landelijk Gebied nader te onderzoeken waar in Nederland het agrarisch landgebruik afwijkt van de passende landbouw qua bodem, landschap en hydrologische omstandigheden en wat voor klimaat, milieu en biodiversiteit winst het zou opleveren als op die gronden beter passende landbouw uitgevoerd zou worden en wat voor type beheer passend zou zijn. Bodems die nu in gebruik zijn als landbouwareaal en daarvoor minder geschikt blijken te zijn zullen meer functies moeten gaan vervullen. Daarvoor is het logisch en noodzakelijk dat daar een financiële vergoeding tegenover wordt gesteld. Dit zal nader moeten worden uitgewerkt, zie ook paragraaf 4.3.3.

Tot slot is het belangrijk erop te wijzen, dat vanwege de grote, gebiedspecifieke verschillen, het nodig is om maatwerk per gebied te ontwikkelen, waarbij keuzes verschillend kunnen uitvallen. Echter, voor alle gebieden geldt, dat een forse reductie in de stikstofdepositie nodig is, om de overbelasting weg te nemen en de voorwaarden te scheppen, waarin herstel mogelijk is. Vanwege de invloed van de verspreiding en de invloed van het buitenland is daarbij een combinatie nodig van generiek beleid, buitenlands beleid en aanvullende gebiedspecifieke maatregelen. Door dit voor elk stikstofgevoelige habitat uit te werken, kunnen de bijbehorende maatregelen verder worden uitgewerkt.

*Andere vormen van grondbezit*

125 De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.

Veel van de grond die in gebruik is voor agrarische activiteiten is in eigendom van de gebruiker of is in bruikleen via pacht. Momenteel zijn ook andere vormen van grondgebruik in een experimentele fase, waarbij bijvoorbeeld via een vorm van crowdfunding grond wordt gekocht en uitgegeven, waarbij strenge eisen worden gesteld aan het gebruik.[126] Over de ontwikkeling van ecosysteemdiensten en andere vormen van verbreding wordt verder ingegaan in paragraaf 4.3.3.

#### *4.3.1.5 Economische en juridische belemmeringen*

Zowel de voedselketen als wet- en regelgeving zijn op dit moment ingericht en sturen op vergroting van de landbouwproductie en daarmee op intensivering van landbouwgronden. De heersende wet- en regelgeving is verstrengeld met de belangen en investeringen van gevestigde partijen. Denk aan de investeringen die zijn gedaan in drijfmeststallen en mestinjectieapparatuur. Deze zullen de omslag naar sturing op vaste mest tegenhouden (een van de eerdergenoemde uitgangspunten voor een vitale bodem). Een vergelijkbaar voorbeeld is de pachtwetgeving (zie hiervoor). Ook zijn er prikkels voor het vaker omploegen van grasland, wat nadelig is voor het bodemleven en het klimaat omdat daarbij broeikasgassen vrijkomen. Ruimtelijke sturing van functies op vitale bodems en minder emissies zal tekort schieten als niet tegelijkertijd wordt ingezet op nieuwe verdienmodellen voor de landbouw en de druk op intensivering vanuit wet – en regelgeving niet wordt weggenomen. Die druk heeft immers grotendeels gezorgd voor de huidige problemen.[127] Hieronder volgen een paar voorbeelden van belemmeringen die overwonnen moeten worden.

- De herschikking van de landbouw kan, voor de gebieden waar landbouw nu dominant is (maar niet op de juiste bodem), een bedreiging zijn voor de leefbaarheid, en de sociaaleconomische vitaliteit van het platteland.
- Gebiedsgerichte sturing op bedrijfsactiviteiten, waarbij collectieve belangen voorop staan, legt beperkingen op aan het eigendomsrecht en het vrije ondernemerschap, doordat niet alles overal meer kan.
- Het internationale koploperschap in landbouwproductie en industrie, zowel in kwaliteit als kwantiteit, zal steeds meer rekening moeten houden met de lokale omgevingskwaliteit, ter beperking van de milieu- en landschapsschade.

### 4.3.2 Technische maatregelen en vergunningverlening

Uit de analyse van Hoofdstuk 3 volgt dat er een flinke opgave is voor de reductie van NH3-emissies in de landbouw en voor NOx-emissies in de sectoren verkeer, vervoer en zeescheepvaart.[128] Voor de reductie van NOx wordt aangesloten bij het klimaatbeleid. Daar

[126] Geraadpleegd van www.landvanons.nl en www.herenboeren.nl [nog inhoudelijk checken]

[127] Het overheidsbeleid is meervoudig geworden en de resultante is een hoge mate van 'fijnregulering'. Door een verdere uitbreiding en toespitsing van regels, zoeken de landbouwtakken samen met overheid de grenzen van de milieugebruiksruimte op. Zie PBL (2018), Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

[128] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/17/inzichten-stikstofdepositie-in-de-natuur

worden de komende jaren flinke investeringen verwacht in de sectoren waar de NOx-uitstoot nu nog een probleem is. Allereerst om de CO2-emissies te verlagen, maar daaraan gekoppeld dalen ook de NOx-emissies. Zoals ook in hoofdstuk 3 is beschreven dalen de ammoniak-emissies zonder aanvullend beleid veel minder. Deze reductie zal voornamelijk in de landbouw moeten plaatsvinden. Bij het doen van investeringen is het wel verstandig om te kijken naar de meekoppelkansen voor het klimaatbeleid, en ook te letten op de reductie van de broeikasgassen methaan en lachgas, waarvan ook de landbouw de grootste emittent is. Van de nationaal in 2050 te reduceren depositie van 1330 mol N/ha/jaar (van 1730 naar 400)[129] zal de landbouw er 612 mol N/ha/jaar (evenredig aandeel,[130] 46%) moeten realiseren. In deze verkenning wordt uitgegaan van het streven om eerst de waarde van 2 x KDW te bereiken, met een benodigde emissiereductie van circa 70% voor ammoniak. Voor de beleidsmatige ontwikkelingen, zoals de voorstellen van de EU voor een green deal, en de consequenties van het aangescherpte klimaatbeleid wordt verwezen naar Hoofdstuk 3.

Deze paragraaf geeft geen uitputtend overzicht van de technische maatregelen die mogelijk zijn voor de reductie van ammoniak, maar gaat vooral in op de aspecten die bij de inzet van technische maatregelen van belang zijn, zoals beschikbaarheid, relatie met vergunningverlening, het gebruik van middel- en doelvoorschriften en het belang van goede registratie en meettechnieken.

*Volumemaatregelen*
De meest directe manier om emissies te verlagen is om het aantal bronnen te verminderen. Voor de landbouw betekent dit verkleining van de veestapel door bedrijfsbeëindiging of door vermindering van het aantal dieren op een bedrijf. Door de productierechten op te kopen en te laten vervallen is daarmee ook de kans op uitbreiding elders weggenomen. De huidige opkoopregelingen van het kabinet, zoals beschreven in de structurele aanpak stikstof, hebben dit als doel. Volumemaatregelen zijn kostbaar vanwege de bijgaande bedrijfsbeëindiging. Deze maatregel wordt in deze verkenning niet verder uitgewerkt. Voor het effect van volumemaatregelen in het gebiedsgerichte beleid wordt verwezen naar 4.3.1.

*Technische maatregelen*
Technische maatregelen voor de reductie van de emissie binnen de landbouw richten zich op het voorkomen van de vorming en vervluchtiging van ammoniak naar de atmosfeer[131].

---

[129] [check getal; referentie;  in H3 staat 1655 mol]
[130] Iedere sector draagt, evenredig aan de huidige bijdrage van de stikstofdepositie, bij aan de totale reductieopgave.
[131] Ammoniak wordt gevormd en komt vrij wanneer urine en mest van landbouwhuisdieren met elkaar in aanraking komen. Enzymen in de mest zorgen voor de omzetting van ureum/urinezuur in de urine naar ammoniak. Hoe meer anorganische stikstof er in de urine en mest zit hoe meer ammoniak kan worden gevormd.

Allereerst betreft dat de maatregelen voor stallen. [132] [133] Ammoniak wordt gevormd en komt vrij wanneer urine en mest van landbouwhuisdieren met elkaar in aanraking komen. Enzymen in de mest zorgen voor de omzetting van ureum/urinezuur in de urine naar ammoniak. Hoe meer anorganische stikstof er in de urine en mest zit hoe meer ammoniak kan worden gevormd. Maatregelen moeten zich richten op het voorkomen van de vorming en vervluchtiging van ammoniak naar de atmosfeer. Hieronder staan enkele van de technieken die het meeste emissiereductie opleveren. Hieronder staan enkele maatregelen uitgewerkt. Verder wordt verwezen naar de adviezen van de Commissie Remkes.

*A. Stallen*

Twee technische oplossingen voor 2050 zijn:

- Stallen waarin de urine en mest direct wordt gescheiden en snel afgevoerd naar een afgesloten opslag waarin ammoniak (en methaan) wordt afgevangen. De dunne en dikke fractie kunnen eventueel opgewerkt worden tot mestproducten. Experts en recent onderzoek[134] schatten in dat met deze stallen de ammoniakemissie met 75% kan worden teruggebracht en dat dit met name voor de melkveehouderij een robuuste, toekomstige oplossing kan zijn.

  Systemen die volledig mest en urine aan de bron scheiden zijn er nu nog weinig. Het compleet scheiden van de stromen gebeurt vooral nog op kleine schaal en in experimentele stallen. Het huidige, volledig op drijfmest ingerichte, mestsysteem belemmert de ontwikkeling van deze innovatieve stalsystemen en de toekomstige uitrol ervan. Innovatietrajecten zijn nu nog te versnipperd, duren te lang en er is in de sector weinig draagvlak om (snel) af te stappen van drijfmest. De financiële prikkels ontbreken en ook het huidige mestbeleid is gericht op drijfmest. Bovendien duurt het lang voordat nieuwe concepten toegelaten worden in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav), omdat eerst wetenschappelijk aangetoond moet worden dat nieuwe technieken werken[135]. Ook kost het veehouders veel tijd en geld om bestaande stalsystemen aan te passen (nieuwe stallen worden niet veel gebouwd, minder dan 4% vervanging per jaar). Het is de vraag of kredietverstrekkers bereid zijn om de investeringen te financieren. Goede verdienmodellen zijn niet gegarandeerd, zodat er onzekerheid is of de investeringen terugverdiend kunnen worden. In een gunstig scenario zijn extra kosten van een scheidingssysteem terug te verdienen als veehouders erin slagen om de meststoffen beter

---

132 Mosquera, J., Aarnink, A.J.A., Ellen.H., Dooren, H.J.C. van, Emous, R.A. van, Harn, J. van, Ogink, N.W.M. (2017). *Overzicht van maatregelen om de ammoniakemissie uit de veehouderij te beperken. Geactualiseerde versie 2017.* Wageningen, Wageningen Livestock Research, Livestock Research Rapport 645.

133 Van den Born et al. (2020), Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken, Den Haag: PBL.

134 Lesschen, J. P., Reijs, J., Vellinga, T., Verhagen, J., Kros, H., de Vries, M., Jongeneel, R., Slier, T., Gonzalez Martinez, A., Vermeij, I., & Daatselaar, C. (2020). Scenariostudie perspectief voor ontwikkelrichtingen Nederlandse landbouw in 2050. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 2984). Wageningen Environmental Research.

135 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

te verwaarden. De akkerbouwsector kan echter meestal goed uit de voeten met drijfmest. Bovendien krijgen akkerbouwers nu nog betaald voor het gebruik ervan[135]. Een interessante ontwikkeling is de commerciële ontwikkeling van robotsystemen en waarmee de scheiding van mest en urine wordt ondersteund en een betere stalhygiëne wordt verkregen.

– Gesloten stallen, ook voor de melkveehouderij, met luchtwas- en mestverwerkingssystemen die alle ammoniak (geurverbindingen en fijnstof) uit de stallucht "wassen". Experts schatten in dat in 2050 de luchtwassers zodanig zijn verbeterd dat de ammoniakuitstoot (en de emissies van geur- en fijnstofverbindingen) naar nihil kan worden teruggebracht.
  Luchtwassers zijn op dit moment gangbaar onder varkens- en een aantal kalverhouders. De huidige trend in de melkveehouderij is naar halfopen stallen, waar bovenstaand concept niet toepasbaar is. Hoewel het technisch ook haalbaar is melkvee in gesloten stallen met luchtwassers te houden wordt dit nog niet gedaan. Recent onderzoek[136] naar het rendement van luchtwassers toont aan dat de vermelde reductiepercentages van combi-systemen niet worden gehaald.

B. *Maatregelen voor het toedienen van mest*
Bij het bemesten van land met dierlijke en kunstmest vinden stikstofverliezen plaats naar de lucht en de bodem. Als gevolg van het gebruik van de emissiearme mesttoedieningstechnieken (EMT) injectie, zodebemesting en sleepvoetbemesting was in 2006 (sinds 1990) de ammoniakemissie bij bemesten 80-90 kiloton lager dan het geval zou zijn geweest als de mest breedwerpig bovengronds zou zijn toegediend.[137] Er is nog meer reductie te realiseren door het nemen van extra maatregelen.

- Dieper injecteren van aangezuurde en/of met water verdunde mest.
  Naast de ammoniakreductie heeft aanzuren nog een ander voordeel. Het levert een hoger stikstofgehalte in de mest op waardoor er minder kunstmest nodig is.

– Door de dunne fractie van de mest voor het uitrijden stevig aan te zuren tot een pH ≤ 5 is een ammoniakreductie tot 80% te realiseren.[138] Het aanzuren van drijfmest vlak voor toediening met een zodenbemester kan een emissiedaling van 25% betekenen.

- Precisiebemesting bij optimale weersomstandigheden en netter werken
  Bij precisiebemesting krijgt de landbouwgrond met behulp van technologie, heel nauwkeurig die behandeling die nodig is. Hiervoor worden verschillende technologieën ingezet zoals GPS, sensortechnologie, ICT en robotisering. Bij bemesten net voor de regen en zonder zon wordt de mest het beste opgenomen door de bodem, wat resulteert in minder verliezen in de vorm van uitspoeling en ammoniakvorming.

---

136 Melse, R.W., G.M. Nijeboer, N.W.M. Ogink, 2018. Evaluatie geurverwijdering door luchtwassystemen bij stallen; Deel 2: Steekproef rendement luchtwassers in de praktijk. Wageningen Livestock Research, Rapport 1082.
137 Planbureau voor de Leefomgeving. Emissiearm bemesten geëvalueerd (2009).
138 Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

De Commissie Remkes adviseert, in combinatie met de invoering van een minerale stoffen balans (zie hieronder) het volledig uitfaseren van het gebruik van drijfmest. Dit levert weliswaar een aanzienlijke vermindering van de veldemissies op, maar vergt ook forse wetswijzigingen.

*C. Voermanagement*

Het afgelopen jaar is veel discussie gevoed over de introductie van maatregelen om via vereisten aan het voer de emissie van stikstof te verminderen. Uiteindelijk is deze maatregel niet verplicht gesteld. Ook de Commissie Remkes gaat op dit onderwerp. Door de introductie van de zogenoemde stoffenbalans kan op bedrijfsniveau nauwkeurig input en output worden bijgehouden en gestuurd worden op verliezen in de vorm van emissies. Dit levert naast vermindering van emissies ook besparingen in de bedrijfsvoering op.

*D. Diversen*

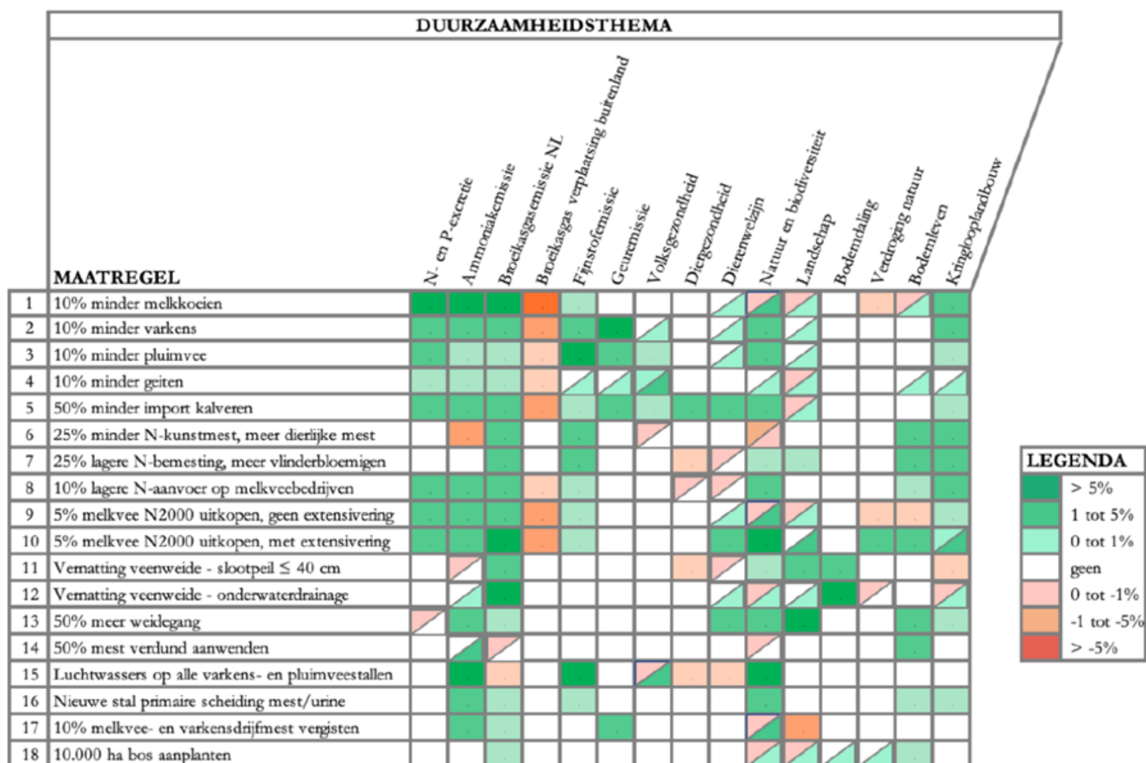
Wanneer koeien in de wei lopen, vindt scheiding tussen mest en urine op natuurlijke wijze plaats en daarmee ook een vermindering van de ammoniakreductie in vergelijking met de situatie wanneer de koeien op stal blijven.

*Samenhang met andere doelen, waaronder klimaat.*

Recent is door het CLM een studie uitgebracht, waarin verschillende technische maatregelen in de landbouw beoordeeld zijn op duurzaamheidsthema's.[139] Het pakket aan maatregelen bevatte zowel volumemaatregelen alsook maatregelen tijdens de productie. In deze CLM-studie wordt wel gekeken naar verplaatsing naar het buitenland, in deze studie wordt daar geen rekening mee gehouden, omdat het hier gaat over productie binnen de ruimte die het Nederlandse milieu daarvoor biedt.



[139] Centrum voor Landbouw en Milieu (oktober 2020). Duurzaamheidsaspecten van stikstof- en klimaatmaatregelen voor de landbouw. (publicatienummer 1038).




*Figuur 15 Overzicht scores van 18 stikstof- en klimaatmaatregelen op 15 duurzaamheidsthema's.*[140]

*Instrumenten en governance*

De huidige mest- en ammoniakregelgeving is zeer gedetailleerd, onder andere met normen voor stallen en vereisten aan de productie en het gebruik van mest. Zoals hierboven is aangegeven, staat de huidige aanpak ook innovatie in de weg. Bovendien houdt het nauwelijks rekening met de gebieds- en bedrijfsomstandigheden, zij het dat door derogatie van mestnormen meer mogelijk is op de uitspoelingsgevoelige zandgronden. Zoals in paragraaf 4.2.8 is aangegeven, zijn er verschillende strategieën mogelijk voor de toekomst, waaronder extensiveren of intensiveren. De vraag kan daarbij gesteld worden, of aan beide bedrijfstypen dezelfde eisen moeten worden gesteld.

*Middel – en doelvoorschriften*

Ruimte om zelf te bepalen hoe doelen op sector- en bedrijfsniveau kunnen worden gehaald sluit beter aan bij de bedrijfspraktijk dan de huidige middelvoorschriften. In verschillende

[140] Schans, F.C. van der, Rougoor, C.W., Weijden, W.J. van der. (oktober 2020) Duurzaamheidseffecten van stikstof- en klimaatmaatregelen voor de landbouw. Culemborg

studies is er op gewezen, dat de ontwikkeling naar doelvoorschriften gewenst is.[141] Belangrijk punt hierbij is wel, dat geborgd wordt dat de geplande resultaten ook echt gehaald worden. Bij de omzetting naar doelvoorschriften hoort ook de ontwikkeling van een passend instrumentarium van meten en registreren.

*Vergunningverlening*

Ook de wijze waarop de huidige vergunningverlening in de landbouw plaatsvindt, is aan herziening toe. Eenmaal afgegeven natuur- en milieuvergunningen blijven onbeperkt geldig, en alleen aanpassingen in de regelgeving maken wijzigingen mogelijk, waarbij vaak lange overgangstermijnen worden afgesproken. In andere sectoren, zoals de industrie, hebben milieuvergunningen een beperkte geldingsduur en zijn bedrijven verplicht de best beschikbare technieken toe te passen om hun bedrijfsvoering voort te kunnen zetten. Het is passend om voor bedrijven die willen intensiveren ook de tijdelijkheid van de vergunning en de eis van de best beschikbare technieken in te voeren. Dat is een andere discussie dan opkopen of niet. Daarbij zou wel gekeken moeten worden welke eisen er gelden voor de extensieve bedrijfsvoering. Het is voor te stellen, dat de eisen lager liggen dan bij de intensieve bedrijfsvoering. De keus is dan aan de ondernemer. Of hij voldoet aan de hedendaagse normen of hij kiest voor een andere bedrijfsvoering of beëindiging.

*Uitvoering en handhaving*

Bij de doorontwikkeling van het mest- en ammoniakbeleid is het noodzakelijk ook rekening te houden met de uitvoerbaarheid en de handhaafbaarheid. De uitvoering van het huidige mestbeleid is zeer kostbaar, zowel voor de overheid als voor de agrarische sector, wordt niet goed nageleefd en is moeilijk handhaafbaar. Bij het door ontwikkelen van doel naar middelvoorschriften is het zaak hier extra aandacht aan te geven.

*Extern salderen*

Een apart soort van technische maatregel betreft het extern salderen. Het is mogelijk om stikstofruimte van andere bedrijven te kopen om daarmee ruimte te verkrijgen voor nieuwe activiteiten en uitbreiding. Daartoe wordt ook het model Aerius gebruikt, dat ook gebruikt wordt bij de vergunningverlening. Extern salderen kan tussen sectoren en over provinciegrenzen heen. Bij het extern salderen vindt afroming plaats van 30%. De bevoegdheid om extern salderen toe te staan ligt bij de provincies. Op dit moment hebben provincies verschillend beleid. Zo staat de provincie Groningen extern salderen toe, terwijl Gelderland dit niet doet, omdat het eerst zicht wil hebben op het totaal aan ontwikkelingen die op de provincie afkomen en wil bezien wat ze zelf nodig heeft voor de economische ontwikkeling. De Rabobank pleit in de recent verschenen visie voor schotten tussen sectoren, om ongewenste uitkoop van de agrarische sector door economisch sterker

---

[141] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[visie Rabobank]

sectoren tegen te gaan. Daarnaast is intern salderen mogelijk indien de stikstofruimte binnen een bestaande vergunning nog niet volledig is benut.

*Financiering van onderzoek, innovatie en onderwijs*

Omdat veel van de meer ingrijpende technische maatregelen, waaronder technieken voor mestscheiding, nog in ontwikkeling zijn, is het van belang de huidige subsidie- en onderzoeksgelden daar meer op te richten. Door tevens de toekomstige klimaatvereisten bij de ontwikkeling te betrekken, kan voorkomen worden dat er over enkele jaren opnieuw geïnvesteerd moet worden. Ook het landbouwonderwijs zou rekening moeten houden met de toekomstige ontwikkelingen.

### 4.3.3 Verdienvermogen

pm

### 4.3.4 Sociaal-culturele en maatschappelijke ontwikkelingen richting 2050

Pm

# DEEL III CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

# 5 Conclusies

Pm

# 6 Aanbevelingen

Pm

# Bijlage: betrokken onderzoeksinstituten

Pm

# Bijlage: opdrachtverstrekking

pm

# Colofon

**Van:** [redacted]@gmail.com
**Aan:** [redacted]
**Onderwerp:** RE: lange termijn stikstofverkenning / reflectie van GR en JH
**Datum:** dinsdag 5 januari 2021 09:26:27
**Bijlagen:** Reflectie-op-Opdracht-Langetermijnverkenning-Stikstofproblematiek.pdf

---

Beste [redacted]

In de bijlage vindt u een reflectie van [redacted] en ondergetekende op uw ‘opdracht langetermijnverkenning stikstofproblematiek’. Het betreffen bevindingen uit ons lopende onderzoek naar de ‘staat van instandhouding’, waarbij ook enkele natuurwerkgroepen aangehaakt zijn.

Met vriendelijke groet,
[redacted]

---

**Van:** [redacted]@rijksoverheid.nl>
**Verzonden:** woensdag 30 december 2020 19:50
**Aan:** [redacted]@gmail.com>; [redacted]@xs4all.nl>
**Onderwerp:** RE: lange termijn stikstofverkenning

Nogmaals dank om in gesprek te gaan over de lange termijn stikstofverkenning.
Intussen heb ik een webex link gestuurd voor 8 januari 10 uur.
Vanuit mijn team doet ook [redacted] mee aan het gesprek, hopelijk akkoord

Hgr.
[redacted]

**Van:** [redacted]@gmail.com>
**Verzonden:** woensdag 30 december 2020 17:37
**Aan:** [redacted]@rijksoverheid.nl>;[redacted]@xs4all.nl>
**Onderwerp:** Re: lange termijn stikstofverkenning

Emailadres [redacted]@xs4all.nl

Graag tot de 8e en een goede jaarwisseling.

gr. [redacted]

Op wo 30 dec. 2020 om 17:35 schreef [redacted]@rijksoverheid.nl>:

> Als je het e-mailadres van [redacted] doorgeeft, nodig ik jullie uit.
> Gaat vast lukken.
> En anders hebben we mobiele nr en FaceTime kan ook.
> 10 uur is prima.
> Hgr.,

Verzonden met BlackBerry Work
(www.blackberry.com)

Van: 10.2.e @gmail.com<mailto:10.2.e@gmail.com>>
Datum: woensdag 30 dec. 2020 5:32 PM
Aan: 10.2.e @rijksoverheid.nl<mailto:10.2.e @rijksoverheid.nl>>
Onderwerp: Re: lange termijn stikstofverkenning

Zullen we dan 10 uur aanhouden?

Webex ken ik nog niet, maar vind ik ook prima hoor. Teams weer wel, maar dat is misschien hetzelfde? 10.2.e en ik zetten alvast wat op een rij .

Groet, 10.2.e

Op wo 30 dec. 2020 om 17:28 schreef 10.2.e
<10.2.e @rijksoverheid.nl<mailto:10.2.e @rijksoverheid.nl>>:
Geachte mevrouw 10.2.e

Dank voor uw snelle reactie. Dan stel ik voor 8 januari het gesprek te plannen, bij voorkeur in de morgen.
Ik heb die hele morgen nog geen afspraken staan.
Prima om dat met Zoom te doen, ik gebruik dat zelf niet, maar als de link gestuurd wordt, komt dat vast goed.
En anders kan ik ook een webex link sturen, gebruiken jullie dat ook wel eens?

Heel fijn om alvast wat bevindingen op een rij te zetten.

Hgr.
10.2.e

Van: 10.2.e @gmail.com<mailto:10.2.e@gmail.com>>
Verzonden: woensdag 30 december 2020 17:19
Aan: 10.2.e @rijksoverheid.nl<mailto:10.2.e @rijksoverheid.nl>>
Onderwerp: Re: lange termijn stikstofverkenning

Geachte 10.2.e

Dank voor het stuk. Zowel 7 als 8 januari passen. Op het stikstofdossier werk ik veel samen met 10.2.e , ook in ons huidige onderzoek trekken we samen op. Vindt u het goed dat hij ook aansluit? En is ZOOM dan een goede optie? Ik kan desgewenst een ZOOM-link verzorgen.

Momenteel kijken 10.2.e en ik naar de 'staat van instandhouding' van habitats/soorten (op basis verplichte 6-jaarlijkse monitoringsrapportages van meerdere Europese lidstaten). Onze kernvraag is: Wat moet je doen voor een goede staat van instandhouding? En welke rol spelen stikstof en andere factoren daarin?

[redacted] en ik kunnen als reflectie op de langetermijnverkenning, begin volgende week alvast wat bevindingen op een rij zetten, voor de bespreking, als dat gemakkelijk is.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

tel.: 06 [redacted]

[redacted]

Op wo 30 dec. 2020 om 15:28 schreef [redacted]@rijksoverheid.nl<mailto:[redacted]@rijksoverheid.nl>>:
Geachte [redacted]

Dank voor uw reactie. In de bijlage staat de opdracht beschreven waar ik momenteel mee bezig ben.
Ik doe dat onafhankelijk vanuit ABDTOPConsult.

Graag licht ik die opdracht toe en geef ik aan waar ik op dit moment sta.
In mijn uiteindelijke rapport probeer ik steeds alles met referenties te staven.
Wellicht bent u bereid een reactie te geven op onderdelen van mijn rapport, maar dat staat u uiteraard vrij.

Is het mogelijk om een belafspraak te maken in de week van 4 januari, bijvoorbeeld 7 of 8 januari, of liever een week later?

Met vriendelijke groet,

[redacted]

.......................................................................
ABDTOPConsult
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Muzenstraat 97 (Zürichtoren) | 2511 WB | Den Haag | [redacted]
Postbus 20011 | 2500 EA | Den Haag
Email:[redacted]@rijksoverheid.nl<mailto:[redacted]@rijksoverheid.nl>
M: [redacted]
Secretariaat: 070 – [redacted]
https://www.algemenebestuursdienst.nl/organisatie/abdtopconsult
.......................................................................

Van: [redacted]@gmail.com<mailto:[redacted]@gmail.com>>
Verzonden: woensdag 30 december 2020 13:00
Aan: [redacted]@rijksoverheid.nl<mailto:[redacted]@rijksoverheid.nl>>
Onderwerp: Re: lange termijn stikstofverkenning

Geachte [redacted]

Hartelijk dank voor uw mail. Prima om hierover begin januari van gedachten te wisselen. Is het mogelijk alvast aan te geven waarover u het zou willen hebben?

Met vriendelijke groet,

[redacted]
tel.: 06 [redacted]

[redacted]

Op wo 30 dec. 2020 om 10:11 schreef [redacted] @rijksoverheid.nl<mailto:[redacted] @rijksoverheid.nl>>:
Geachte [redacted]

Momenteel werk ik, in opdracht van DG Stikstof, aan een lange termijn verkenning stikstof (LTVS) ten behoeve van de kabinetsformatie.
Ik zou het op prijs stellen een keer met u hierover van gedachten te wisselen.
NB Uw mailadres en 06 nummer kreeg ik van [redacted].

Is het mogelijk hierover een keer begin januari (telefonisch) van gedachten te wisselen?

Met vriendelijke groet,

[redacted]

..........................................................................
ABDTOPConsult
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Muzenstraat 97 (Zürichtoren) | 2511 WB | Den Haag | [redacted]
Postbus 20011 | 2500 EA | Den Haag
Email:[redacted] @rijksoverheid.nl<mailto:[redacted] @rijksoverheid.nl>
M: [redacted]
Secretariaat: 070 – [redacted]
https://www.algemenebestuursdienst.nl/organisatie/abdtopconsult
..........................................................................

Bestemd voor: ABDTOP Consult

Betreft: Reflectie op Opdracht Langetermijnverkenning Stikstofproblematiek

Van: 10.2.e [redacted]

Datum: 5 januari 2021

# 1. Welke plek hebben de Europese natuurdoelstellingen in de Nederlandse stikstofproblematiek?

De impact van stikstof op de natuur wordt in de Opdracht Langetermijn Stikstofproblematiek eenduidig belicht als een thermosstaat: minder stikstofdepositie = betere natuur. Het kabinet trekt 5 miljard euro uit om de stikstofproblematiek aan te pakken en daarmee de natuurkwaliteit te verbeteren. Bereikt Nederland met deze investering een betere staat van instandhouding van de natuur? Uit de natuurmonitoring (verplichte 6-jaarlijkse habitatrapportages EU) blijkt dat het allemaal veel genuanceerder ligt. Het is geen ‘minder stikstofdepositie = betere natuur’ maar (omdraaien!) ‘betere natuur = palet aan maatregelen waarvan stikstof er één is’.

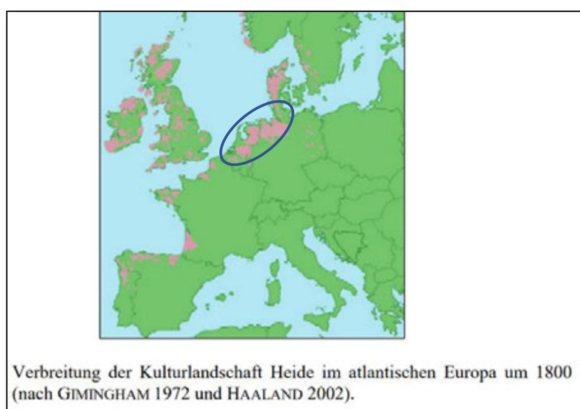
## 1.1 Omstandigheden redelijk vergelijkbaar, staat van instandhouding verschillend

Een voorbeeld. Voor ‘droge heide’ (een habitattype waarin Nederland relatief veel investeert) zetten we enkele gegevens uit de natuurmonitoring voor de EU, van Nederland en de Atlantische regio van Duitsland, naast elkaar.[1]

Tabel 1. Vergelijking van de staat van instandhouding van ‘droge heiden’ in Oost-Nederland en het Atlantische deel van Duitsland (Noordwestelijke deel, zie figuur 1). Bron: Verplichte habitatrapportages EU.

| Code | Naam | **Natuurkwaliteit Nederland** | | | | **Natuurkwaliteit Duitsland (Atlantische regio)** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | rapportage 2001-2006 | rapportage 2007-2012 | rapportage 2013-2018 | | rapportage 2001-2006 | rapportage 2013-2018 |
| H4030 | Droge heiden | slecht | Slecht | slecht | | goed | goed |

[1] Annex D – Report format on the ‘main results of the surveillance under Article 11’ for Annex I habitat types (website: crd.eionet.europa.eu). Habitat reports NLD, DE.


Verbreitung der Kulturlandschaft Heide im atlantischen Europa um 1800 (nach GIMINGHAM 1972 und HAALAND 2002).

Figuur 1: Ligging van het Atlantische deel van Nederland en Duitsland en de heide.

In de Habitatrapportages voor Brussel maakt Nederland al 20 jaar melding van een 'Slechte' staat van instandhouding en een 'Zeer ongunstig' toekomstperspectief [2]. Duitsland maakt voor haar Atlantische regio (Noordwesten) melding van een 'Goede' staat van instandhouding en een 'Gunstig' toekomstperspectief [3]. In Nederland en het Atlantische deel van Duitsland zijn de klimatologische omstandigheden en de overschrijding van de kritische depositiewaarden voor nutriënten redelijk vergelijkbaar. Wat veroorzaakt dit verschil in natuurkwaliteit?

### 1.2 Duitsland neemt andere maatregelen dan Nederland

Tabel 2. Maatregelenpakket dat Nederland resp. Duitsland (Atlantische regio) rapporteren aan de EU voor de instandhouding van de droge heiden.

| | | Maintain existing extensive agricultural practices and agricultural landscape features | Reinstate appropriate agricultural practices to address abandonment, including mowing, grazing, burning or equivalent measures | Adapt mowing, grazing and other equivalent agricultural activities | Reduce/eliminate air pollution from agricultural activities | Reduce/eliminate soil pollution from agricultural activities | Manage/reduce/eliminate air pollution from transport | Reduce impact of outdoor sports, leisure and recreational activities | Reduce/eliminate air pollution from industrial, commercial, residential and recreational areas and activities | Adapt/maintain military activities | Reduce impact of other specific human actions | Reduce impact of other specific human actions | CL01 - Management of habitats (others than agriculture and forest) to slow, stop or reverse natural processes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nederland | Droge heiden | | | | **ja** | **ja** | | | | | **ja** | | **ja** |
| Duitsland | Droge heiden | **ja** | **ja** | **ja** | **ja** | | **Ja** | **ja** | **ja** | **ja** | | **ja** | **ja** |

Nederland en Duitsland nemen verschillende maatregelen voor de instandhouding van de droge heide, zo blijkt uit de EU-habitatrapportages. De genomen maatregelen blijken in hoge mate verband te houden met de gerapporteerde negatieve factoren die de instandhouding onder druk zetten (bedreigingen).

[2] Habitatrichtlijnrapportages 2007, 2013 en 2019: Annex D Habitattypen, Wageningen UR; www.natuurgegevens.nl/node/12.

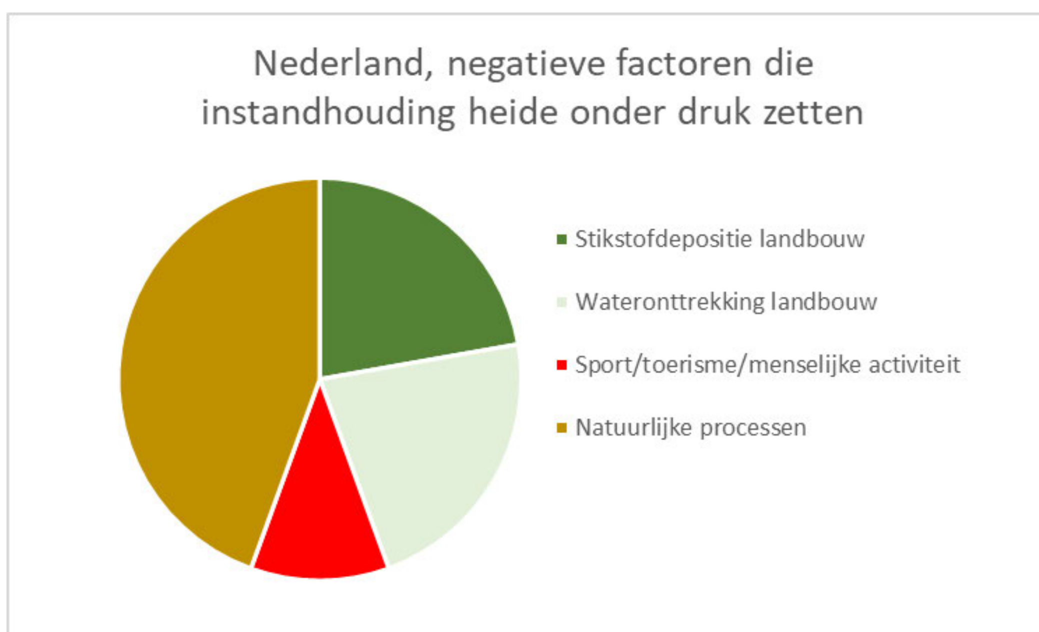
[3] Federal Agency for Nature Conservation (BfN: Assessment for Habitats Directive Habitat Types).

**1.3 Negatieve factoren die heide bedreigen verschillen tussen Nederland en Duitsland**

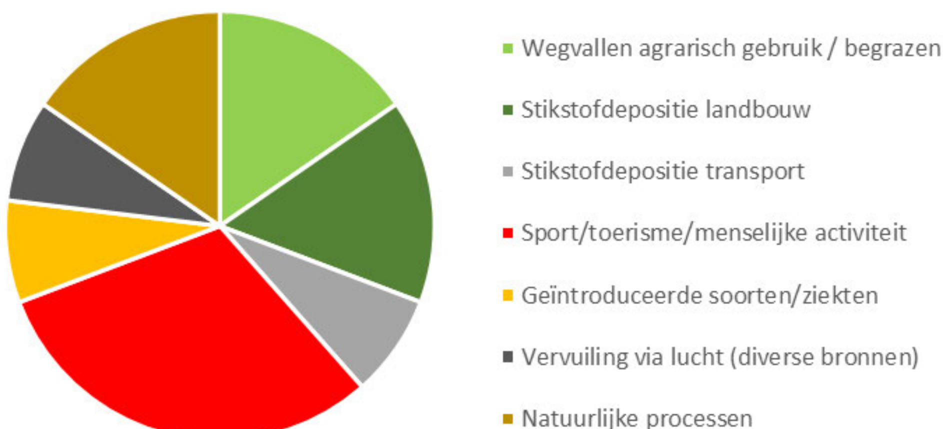
Nederland classificeert de bedreigingen van de droge heide anders dan Duitsland. Zie figuur 2. In Nederland worden de bedreigingen in hoofdzaak gevormd door de landbouw (ammoniak en wateronttrekking) en natuurlijke processen (zoals verbossing). In Duitsland is het wegvallen van extensieve agrarische activiteiten (zoals begrazing) een punt van zorg. In tegenstelling tot Nederland, is ook vervuiling uit andere bronnen dan landbouw een bedreiging.

Opvallend is dat de bedreigingen (met weging: high, medium, low) en maatregelen die Nederland rapporteert aan de Europese Commissie, niet zijn onderbouwd. Dit brengt ons bij de vraag of Nederland met rekenmodel Aerius het juiste instrument in handen heeft om te sturen op de Europese doelstellingen van de habitat- en vogelrichtlijn: een goede staat van instandhouding.

Figuur 2. Gerapporteerde negatieve factoren die de instandhouding van droge heiden onder druk zetten, door Nederland en Duitsland (bron gegevens: habitatrapportages 2013-2018 [4], bewerking voor diagram: 'high pressures' tellen 2x zo zwaar mee als 'medium pressures').




[4] Annex D – Report format on the 'main results of the surveillance under Article 11' for Annex I habitat types (website: crd.eionet.europa.eu). Habitat reports NLD, DE.




**Samenvatting.** Uitgaan van de aanname dat minder stikstofdepositie betere natuur geeft, kan zorgen voor een tegenvaller in 2030. De kans is reëel dat in 2030, na de investering van 5 miljard euro, moet worden geconstateerd dat de staat van instandhouding van de natuur niet is verbeterd. Dit komt doordat de Rijksoverheid niet stuurt op de 'staat van instandhouding', maar op een afgeleide (depositieberekeningen met Aerius) waarvan wordt aangenomen dat hiermee gestuurd kan worden op de 'staat van de natuur'.

## 2. Opzet van de opdracht, Commissie Hordijk en motie Geurts/Harbers

ABDT heeft aangegeven dat voldoende toegang tot kennisinstellingen noodzakelijk is voor het maken van de inhoudelijke analyses. Eventuele ad hoc kosten om de uitvoering van de verkenning te faciliteren zullen in afstemming met DGS, door DGS worden vergoed.

PBL en WUR zijn onderdeel van het bestuurlijk-academisch complex in Nederland. In wezen zijn gestelde vragen en voorgestelde oplossingsrichtingen sterk bepaald door onderlinge afhankelijkheid.

De inbreng van de Commissie Hordijk ontbreekt hier. Deze Commissie heeft ferme uitspraken gedaan over het gebrek van AERIUS als vergunningverlenend systeem, de grote onnauwkeurigheid van de hexagon-depositieberekeningen, het weinig innovatieve karakter van AERIUS/OPS, het niet toepassen van satellietdata, het ontbreken van modellenensembles, enzovoort. Daarmee wordt de analytische kwaliteit van het stikstofsysteem ernstig ondermijnt. Het maatschappelijke draagvlak voor stikstofbeleid gebaseerd op AERIUS is daar niet mee gediend. Integendeel.[5]

Verder is een belangrijk onderdeel van het stikstofmodel Aerius nog niet getoetst: het deel over de natuurkwaliteit. Het gaat dan om onderstaande vragen:

1. Wat is de kritische depositiewaarde voor stikstof voor stikstofgevoelige habitats, onder Nederlandse praktijkomstandigheden? En is die KDW per habitattype voor alle gebieden gelijk, of verschilt die van gebied tot gebied?

[5] Kamerbrief eindadvies Adviescollege Meten en Berekenen Stikstof | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl

2. In hoeverre geven de uitkomsten van de Aerius-berekeningen een juist beeld van de werkelijke staat van instandhouding van de natuur? M.a.w. is Aerius een geschikt instrument om mee te sturen op de Europese instandhoudingsdoelstellingen?
3. Welke maatschappelijke kosten moeten worden gemaakt, voor welke baten t.a.v. de instandhoudingsdoelstellingen?

De motie Geurts/Harbers (zie hieronder)[6] beoogt inzicht te krijgen in deze vraagstukken. Deze motie ziet op de instelling van een 'Commissie Hordijk, deel 2' (onafhankelijke expertcommissie) voor het toetsen van de onderbouwing van het 'natuurdeel' van Aerius. Deze motie is aangenomen door de tweede Kamer.

> *"…. gehoord de beraadslaging,*
>
> *overwegende de uitkomsten in het eindrapport van het Adviescollege Meten en Berekenen Stikstof;*
>
> *constaterende dat een groot detailniveau gepaard gaat met grote onzekerheid;*
>
> *overwegende dat de mate van detaillering in de berekening van de depositie niet in balans is met de onzekerheid van de verschillende factoren die de depositie bepalen;*
>
> *verzoekt de regering, een modellenensemble te gaan maken van de verschillende modellen en daarbij de kritische depositiewaarden (KDW) te betrekken;*
>
> *verzoekt de regering, tevens spoedig een maatschappelijke kosten-batenanalyse van Natura 2000-gebieden in Nederland uit te voeren,… "*

**Samenvatting.** De Commissie Hordijk bestudeerde de kwaliteit van de stikstofdepositieberekeningen en kwam tot de conclusie dat model Aerius niet doelgeschikt is. Commissie Hordijk nam een aantal onderdelen van Aerius niet mee in haar toetsing, omdat de opdracht daarmee te groot zou worden. Dit betreffen de onderdelen die gerelateerd zijn aan de staat van instandhouding van de natuur. Uitvoering van de motie Geurts/Harbers moet ervoor zorgen dat ook deze onderdelen worden getoetst.

## 3. Veel natuurdoelen überhaupt onhaalbaar

Voor het jaar 2030 heeft het kabinet als doel geformuleerd om minimaal de helft van de hectares met stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden onder de zogenoemde kritische depositiewaarde (KDW) te brengen.[7]

Bij 113 van de 129 stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden vindt een overschrijding plaats van de meest kritische depositiewaarde in het gebied. In 44 van de 129 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden vindt nog altijd een overschrijding plaats van de kritische depositiewaarden wanneer Nederland zelf geen stikstofdepositie meer zou veroorzaken (PBL, 2019 [8]). Dit komt doordat de aanvoer van stikstof uit het buitenland en vanuit zee meer is, dan de KDW van (een deel van) het Natura 2000-gebied.

[6] Kamerstuk 35600, nr. 30 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen (officielebekendmakingen.nl)
[7] Stikstofaanpak versterkt natuur en biedt economisch perspectief | Nieuwsbericht | Rijksoverheid.nl
[8] Stikstof in perspectief; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag, 2019; PBL-publicatienummer: 4020.

In 90 van de 129 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden vindt nog altijd een overschrijding plaats van de kritische depositiewaarden wanneer de Nederlandse landbouw volledig zero-emissie is.

Volgens rekenmodel Aerius is 65% van de stikstofdepositie in Nederland afkomstig uit Nederlandse bronnen, en dus beïnvloedbaar met Nederlands beleid (bron: RIVM[9]). Volgens rekenmodel Lotos-Euros is 'slechts' 51% van de stikstofdepositie afkomstig uit Nederlandse bronnen en beïnvloedbaar met Nederlands beleid (bron: TNO[10]).

**Samenvatting.** Voor 34% van de stikstofgevoelige natuurgebieden zijn de doelen (geformuleerd als kritische depositiewaarde) überhaupt niet haalbaar, ook niet bij een volledig leeg Nederland.

## 4. Budget sanering piekbelasters helpt 2 tot 3 natuurgebieden deels

Het Rijk wil via gerichte inzet van 350 miljoen euro circa 200 bedrijven opkopen. Uit het PBL-rapport (2019, voetnoot 8) blijkt dat er in 113 van de 129 Natura 2000-gebieden sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde. Per Natura 2000-gebied is er dan financiële ruimte om 1 tot 2 bedrijven op te kopen.

Onderzoekers 10.2.e [redacted] hebben met Aerius berekend wat de depositiewinst zou zijn van sanering van bedrijven rondom twee overbelaste gebieden: Norgerholt (Drenthe) en Deurnsche Peel & Mariapeel & Groote Peel (Noord-Brabant).[11] De totale agrarische ammoniakemissie in de 10 km-zone rondom Norgerholt bedraagt 936.189 kg. Als de emissie in deze zone volledig wordt gesaneerd, dan levert dat een depositiewinst op van 338 mol/ha/jaar (de stikstofoverbelasting van Norgerholt bedraagt zo'n 500 mol/ha/jaar). Hiervoor moeten dan 80 tot 100 boerenbedrijven worden gesaneerd.

In de 10-kilometerzone rondom de Peel-gebieden komt 5.675.887 kg ammoniak vrij. Deze volledig saneren, gaat volgens Aerius een depositiewinst opleveren van 569 mol/ha/jaar (de overbelasting van de Peel-gebieden bedraagt zo'n 1.300 mol/ha/jaar). Daarvoor moeten zo'n 300 tot 500 bedrijven worden gesaneerd.

Het onderzoek naar opkoop van piekbelasters van Wageningen UR[12] voor Provincie Gelderland lijkt meer depositiewinst op te leveren, maar dat is schijn. Er wordt een relatief hoge depositiewinst van gemiddeld 33 tot 67 mol berekend voor de Gelderse natuur, maar daarvoor claimt Provincie Gelderland wel 65 procent(!) van het beschikbare opkoopbudget, dat vervolgens wordt geïnvesteerd in twee natuurgebieden: de Veluwe en De Rijntakken.

NB. Opgemerkt moet worden dat Aerius niet is gevalideerd met metingen. Of de berekende deposities in natuurgebieden overeenstemmen met de werkelijke deposities, is onzeker. De Universiteit van Amsterdam verricht hiernaar momenteel onderzoek. Er vinden depositiemetingen plaats in 30 natuurgebieden. De resultaten worden over 2 jaar verwacht.

---

[9] Stikstof - Actueel | RIVM
[10] Stikstof | TNO
[11] Stikstof in een verstikkend politiek debat; maart 2020; Rapport_versie_definitief.pdf (mesdag-fonds.nl)
[12] Naar een 'slimme' maatwerkaanpak van de Structurele Aanpak Stikstof: een quick scan. Wageningen UR, 23 november 2020.

**Samenvatting.** Het budget van 350 miljoen euro dat de overheid uittrekt voor de opkoop van piekbelasters, is voldoende om 2 à 3 overbelaste natuurgebieden te ontdoen van ca. 300 mol/ha/jaar aan stikstofdepositie. Het Rijk zal dus een keuze moeten maken welke habitats/soorten de voorkeur hebben.

## 5. Plek van de stikstofproblematiek in de nationale voedselproductie

Algemene kritiek op het Nederlandse natuur- en milieubeleid is, dat het beleid is verkokerd: er is apart beleid voor stikstof die vervliegt (ammoniak, stikstofoxiden), voor stikstof die uitspoelt (nitraat), voor fosfaat, voor verdroging, voor bestrijdingsmiddelen etc. etc. De Langetermijnverkenning Stikstofproblematiek adresseert deze kritiek:

> "*…. Daarnaast biedt het de kans om het vraagstuk vanuit een integrale blik te bekijken, zonder politieke of ambtelijke last of ruggenspraak. De verkenning kan helpen bij het onderbouwen wat de grootste ruimtelijke en relevante sectorale vraagstukken voor Nederland zijn en aan welke oplossingsrichtingen kan worden gedacht….*"

Wat echter ontbreekt in de Opdracht Langetermijnverkenning Stikstofproblematiek zijn de strategische kanten van de nationale voedselproductie in het licht van de mondiale politiek/militaire instabiliteit. De coronacrisis laat zien dat wereldhandel enorm onder druk kan komen te staan. Daarnaast zien we de spanningen oplopen tussen de EU/Rusland/VS/China. De benadering in de Opdracht Langetermijnverkenning Stikstofproblematiek is sterk top-down. Er zou veel meer bottom-up gekeken moeten worden naar de *lokale kennis* van voedselproductie in Nederland/Europa in relatie tot de voedselvoorziening van de Nederlandse/Europese bevolking als geheel. M.a.w. welke voedselvoorziening is nodig voor de bevolking?

**Van:** [redacted]
**Aan:** [redacted] @rabobank.nl
**Cc:** [redacted] @rabobank.com; [redacted] @rabobank.nl
**Onderwerp:** RE: concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!
**Datum:** dinsdag 5 januari 2021 14:01:00

---

Ha [redacted]

Prima, dank.
[redacted]

---

**Van:** [redacted] @rabobank.nl [redacted] @rabobank.nl>
**Verzonden:** dinsdag 5 januari 2021 13:59
**Aan:** [redacted] @rijksoverheid.nl>
**CC:** [redacted] @minbzk.nl>; [redacted] @rabobank.com; [redacted] @rabobank.nl
**Onderwerp:** RE: concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!

Beste [redacted]

Hierbij ontvang je zoals afgesproken onze persoonlijke reactie op het stuk. Zeer gewaardeerd dat we de gelegenheid hebben gekregen om in een vroeg stadium te mogen tegenlezen en reflecteren. Onze beschouwingen zijn "in steno" opgezet. We lichten dit graag aan je toe, maar dan ben je alvast voorbereidt. Ik zie net je whatsapp binnen komen. Ik zal in afstemming met [redacted] enkele tijdsblokken voor vrijdag doorgeven.

Hartelijke groet, mede namens [redacted]

[redacted]

---

**Van:** [redacted] @rijksoverheid.nl>
**Verzonden:** vrijdag 11 december 2020 08:08
**Aan:** [redacted] @rabobank.nl>
**CC:** [redacted] @minbzk.nl>
**Onderwerp:** concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!

Beste [redacted]

Bijgevoegd vind je de het eerste concept van het rapport Langetermijnverkenning stikstof. Daarbij wordt met name ingegaan op het uitgangpunt, dat het uiteindelijk (kunnen) bereiken van de goede staat van instandhouding centraal dient te staan.
Het document is vertrouwelijk. De doorrekeningen zijn gemaakt door het RIVM en zijn nog voorlopig. Dit is aangegeven in de tekst.

In deze versie zijn verschillende bijdragen bijeengebracht, maar is nog geen eenheid aangebracht in schrijfstijl, inhoud en dergelijke. Ook moeten de maatregelen nog verder worden uitgewerkt. Zo zullen een paragraaf over verdienvermogen en toetsing tegen maatschappelijke waarden nog worden toegevoegd, evenals de conclusies en aanbevelingen. Het gewijzigde ambitieniveau en de nieuwe afspraken van het kabinet zijn nog niet verwerkt.

Het gaat in deze fase vooral om een check op de juistheid van de wetsinterpretatie en de

ecologische uitgangspunten, die straks een basis vormen voor het ambitieniveau en de bijbehorende maatregelen

Reacties op het document zijn welkom. In verband met de voortgang, ontvang ik deze graag uiterlijk 7 januari.

Met vriendelijke groet,

10.2.e


.......................................................................
**ABDTOPConsult**
**Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties**
Muzenstraat 97 (Zürichtoren) | 2511 WB | Den Haag | 10.2.e
Postbus 20011 | 2500 EA | Den Haag
Email: 10.2.e @rijksoverheid.nl
M: 10.2.e
Secretariaat: 070 – 10.2.e
https://www.algemenebestuursdienst.nl/organisatie/abdtopconsult
.......................................................................


---



---

**Van:** [redacted]
**Aan:** [redacted]
**Onderwerp:** Re: vraag over salderen
**Datum:** dinsdag 5 januari 2021 14:14:43

---

[redacted] eens. Daar zit hem de crux. Succes. Groet, [redacted]

Op 5 jan. 2021, om 14:05 heeft [redacted] @rijksoverheid.nl> het volgende geschreven:

Beste [redacted]

Om niet te verslechteren is substantieel meer nodig dan nu gebeurt. Wat ontbreekt is gedeeld beeld van de feiten en de opgave. Daar ga ik de komende weken nog aan werken. Dan blijkt ook wel welke instrumenten nuttig zijn en welke niet!

Dank voor meedenken!
[redacted]

---

**Van:** [redacted] @gmail.com>
**Verzonden:** dinsdag 5 januari 2021 10:28
**Aan:** [redacted] @rijksoverheid.nl>
**Onderwerp:** Re: vraag over salderen

[redacted] zit hem in de aanduiding 'niet verslechtert'. Met het verminderen van de uitstoot (stikstofdeken), neem je al maatregelen die verdere verslechtering van de natuur voorkomt, althans dat hoop je. Met intern en extern salderen, alsook met uitkoop, doe je daar nog een keer een schep (of vele scheppen) bovenop. Maatregelen die ingrijpend zijn en ook erg duur. Zijn / lijken meer bedoeld om de natuur te verbeteren, terwijl de insteek van de wet is 'niet moet verslechteren'. Dus is de vraag, rechtvaardigt de wet zulke ingrijpende maatregelen. Dat was mijn punt achter deze opmerking. Groet, [redacted]

Op 5 jan. 2021 om 08:12 heeft [redacted] @rijksoverheid.nl> het volgende geschreven:

Beste [redacted]

Allereerst de beste wensen voor 2021!

In je reactie op het rapport noem je op pagina 10, dat als we het tegengaan van verslechtering van de natuur als uitgangspunt nemen, er geen wettelijke basis onder intern en extern salderen. Dat begrijp ik niet zo goed. Kan je dat nog toelichten?

Dank alvast!

[redacted]

---

**Van:** [redacted] @gmail.com>

**Verzonden:** dinsdag 29 december 2020 18:52
**Aan:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**Onderwerp:** Re: concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!

Had vergeten het rapport eraan te hangen met daarin mijn specifieke opmerkingen in de tekst. Bij deze.

Misschien is mijn kritiek nog wel het beste samen te vatten, dat ik het rapport te veel vindt uitgaan van en blijven hangen in de Haagse werkelijkheid mbt landbouw, natuur, stikstof.

---

**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Onderwerp:** RE: concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!
**Datum:** dinsdag 5 januari 2021 14:39:30
**Bijlagen:** ABDTOPConsult_Langetermijnverkenning stikstof_concept 11 december HK.docx

---

Beste 10.2.e

Allereerst de beste wensen voor 2021.

Hartelijk dank voor het in vertrouwen en ter commentaar toesturen van het *concept van het rapport Langetermijnverkenning stikstof*.

Mijn complimenten voor deze complete, uitgebreide en goed leesbare verkenning. Ik ben er diagonaal doorheen gegaan en heb her en der met een *comment* of *track changes* mijn (beperkte) commentaar toegevoegd in bijgevoegde Word-versie.

Men belangrijkste punt betreft het gebruik van de 2 × KDW. Dat, zo lijkt het nu, voorgesteld gaat worden als een tussendoel. Op zich lijkt het mij billijk, en bestuurlijk zelfs relevant, om een tussendoel te formuleren, maar ik zou dat dan ook expliciet benoemen als 'tussendoel'. Nu wordt de indruk gewekt, onder verwijzing naar TEO (die voor zover ik heb gezien, niet erg overtuigen), dat er een wetenschappelijke basis is om tijdelijk (?) uit te gaan van een verhoogde KDW. Weliswaar wordt behoorlijk de nadruk gelegd op de mitsen en maren, maar ik verwacht toch dat deze aanpak een hoop vragen zal oproepen. Door te kiezen voor een meer pragmatische aanpak, zonder een wetenschappelijk sausje, roept m.i. minder vragen op.

Ik ben benieuwd naar de uiteindelijke conclusies en aanbevelingen.

Vriendelijke groet,

10.2.e
[redacted]
Wageningen Environmental Research
Postbus 47, NL 6700 AA, Wageningen
Wageningen Campus, Gebouw 101 (Gaia), Kamer A.315
Droevendaalsesteeg 3, 6708 PB, Wageningen
Tel. +31 317 486489 (ook mobiel), Sms: +31612560047




https://www.vcard.wur.nl/Views10.2.e

---

**From:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**Sent:** vrijdag 11 december 2020 7:34
**To:** 10.2.e @rivm.nl>; 10.2.e @rivm.nl>; 10.2.e @rivm.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @b-ware.eu>; 10.2.e @cml.leidenuniv.nl>; 10.2.e @pbl.nl>; 10.2.e @pbl.nl>; 10.2.e @pbl.nl>; 10.2.e @pbl.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @tno.nl' 10.2.e @tno.nl>
**Cc:** 10.2.e @tno.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @rivm.nl>;10.2.e @duo.nl>

**Subject:** concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!

Beste deelnemers aan het overleg op het RIVM op 16 september jl.

Bijgevoegd vindt u de het eerste concept van het rapport Langetermijnverkenning stikstof. Daarbij wordt met name ingegaan op het uitgangpunt, dat het uiteindelijk (kunnen) bereiken van de goede staat van instandhouding centraal dient te staan.
Het document is vertrouwelijk. De doorrekeningen zijn gemaakt door het RIVM en zijn nog voorlopig. Dit is aangegeven in de tekst.

In deze versie zijn verschillende bijdragen bijeengebracht, maar is nog geen eenheid aangebracht in schrijfstijl, inhoud en dergelijke. Ook moeten de maatregelen nog verder worden uitgewerkt. Zo zullen een paragraaf over verdienvermogen en toetsing tegen maatschappelijke waarden nog worden toegevoegd, evenals de conclusies en aanbevelingen. Het gewijzigde ambitieniveau en de nieuwe afspraken van het kabinet zijn nog niet verwerkt.

Het gaat in deze fase vooral om een check op de juistheid van de wetsinterpretatie en de ecologische uitgangspunten, die straks een basis vormen voor het ambitieniveau en de bijbehorende maatregelen

Reacties op het document zijn welkom. In verband met de voortgang, ontvang ik deze graag uiterlijk 7 januari.

Met vriendelijke groet,

10.2.e


.......................................................................
**ABDTOPConsult**
**Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties**
Muzenstraat 97 (Zürichtoren) | 2511 WB | Den Haag | 10.2.e
Postbus 20011 | 2500 EA | Den Haag
Email: 10.2.e @rijksoverheid.nl
M: 10.2.e
Secretariaat: 070 – 10.2.e
https://www.algemenebestuursdienst.nl/organisatie/abdtopconsult
.......................................................................


---

VERTROUWELIJK CONCEPT

# Een Langetermijn verkenning Stikstofproblematiek

"Naar een nieuw maatschappelijk akkoord"

# Inhoudsopgave

# Voorwoord

pm

## Samenvatting

# DEEL I CONTEXT

# 1 Inleiding

## 1.1 Inleiding

Het kabinet zal de komende jaren een toekomstbestendig beleid moeten inzetten, waarmee het, samen met medeoverheden en andere betrokken actoren, antwoord geeft op het stikstofvraagstuk. Dit is nodig om de natuur te beschermen. Een goede biodiversiteit en de ecosysteemdiensten die daarmee samenhangen zijn essentieel voor een gezonde en toekomstbestendige maatschappij en economie. Momenteel verkeert de natuur in Nederland in slechte staat. Het stikstofoverschot is daar een van de belangrijkste factoren in. Het teveel aan stikstofuitstoot moet verminderd worden om de stikstofgevoelige natuur in Nederland niet voorgoed te verliezen. Het kabinet heeft per brief van 24 april 2020 een structurele aanpak beschreven van het stikstofprobleem voor 2030. Op 12 oktober 2020 is een wetsvoorstel bij het parlement ingediend. Op 8 juni 2020 is het advies van de Commissie Remkes 'Niet alles kan overal' verschenen, met een breed pakket aan maatregelen voor stikstofreductie en natuurontwikkeling. Echter, er is ook behoefte aan een overzicht van verschillende handelingsperspectieven en fundamentele keuzes die gemaakt moeten worden in het bewerkstelligen van de transitie en hoe publieke waarden kunnen helpen in het maken van die keuzes. Daarbij past het inzichtelijk maken van hiermee samenhangende dilemma's en het betrekken van andere uitdagingen naast stikstof, zoals de klimaatopgave. Ook is het noodzakelijk de ontwikkelingen in het ruimtelijk beleid in ogenschouw te nemen, omdat deze van groot belang zijn bij de keuze van de uiteindelijke oplossingen. Tevens is de opgave om deze ontwikkelingen samen te laten gaan moet perspectief op economische ontwikkeling. Vandaar deze verkenning waarbij gepoogd wordt meerdere ontwikkelingen met elkaar in verbinding te brengen.

## 1.2 Opdracht

Aan ABDTOPConsult (ABDT) is gevraagd om, voortbouwend op deze reeds ingezette structurele aanpak en de resultaten van de Commissie Remkes, een lange termijn verkenning stikstof (LTVS) uit te voeren met een tijdshorizon van 30 jaar tot 2050. De inzichten en aanbevelingen uit deze LTVS kunnen als input gebruikt worden voor een nieuw regeerakkoord en brede visievorming op basis waarvan de komende jaren maatregelen kunnen worden ontwikkeld. De LTVS wordt parallel uitgevoerd met enkele andere verkenningen, waaronder de taakopdrachten 'Ruimte' en 'Normeren en Beprijzen'. Afstemming met deze trajecten vindt plaats, evenals met de trajecten van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en Taakopdracht ambtelijke Studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal.

## 1.3 Overwegingen bij de opzet van de verkenning

In deze verkenning staan de opgaven voor natuurbehoud, die stikstofreductie nodig maken, naast het belang van een gezonde economische activiteit in de sectoren die stikstofuitstoot veroorzaken, zoals de veehouderij, mobiliteit en de industrie. De hier mee samenhangende, soms tegenstelde belangen maken dit een persistent vraagstuk. Deze verkenning kiest voor een integrale, en daarmee de bestuurslagen overschrijdende benadering, gebaseerd op meerdere maatschappelijke opgaven met oog voor relevante publieke waarden en biedt meerdere perspectieven op een

aanpak, gericht op de lange termijn (2050). Dit rapport richt zich daarbij primair op reductie van depositie van stikstof, als belangrijke factor in de verbetering van de natuurkwaliteit, zonder daarbij uit het oog te verliezen dat aanvullende maatregelen, zoals het verbeteren van de hydrologische kwaliteit en het tegengaan van versnippering, ook essentieel zijn. Het formuleert daarbij een perspectief, door toekomstbestendigheid van de kwetsbare natuur in Nederland voorop te zetten en economische en ecologische waarden en omgevingskwaliteit te verbinden.

## 1.4 Aanpak en Uitvoering

ABDT heeft de verkenning onafhankelijk uitgevoerd, en werd daarbij ondersteund door een secretariaat in de vorm van een ondersteunend team. Dit team bestond naast de voorzitter vanuit ABDT uit een secretaris en medewerkers uit de meeste betrokken departementen, BZK, EZK, FIN, IenW en LNV en uit DGS. Afstemming vond plaats door regulier overleg met de opdrachtgever en agendering in het interdepartementale DG-overleg. Daarnaast zijn presentaties gegeven in het overleg met de koepels van de medeoverheden IPO, VNG en UvW en het stakeholdersoverleg van DGS.

Bij de analyse is steeds gebruik gemaakt van schriftelijke bronnen. Daarbij is ook gebruik gemaakt van het archief van de Commissie Remkes. Wanneer experts werden geraadpleegd, bijvoorbeeld op het gebied van de ecologische onderbouwing of technische maatregelen, is steeds om documentatie gevraagd om naar te kunnen verwijzen. Aan het RIVM is gevraagd maatregelen door te rekenen om zo een inschatting te krijgen van het effect. In de tekst is daarbij een bronverwijzing opgenomen. Zo veel mogelijk wordt verwezen naar eerdere publicaties. Daar waar het nodig is voor het zelfstandig leesbaar zijn, is in dit rapport een beknopte toelichting gegeven.

Deze verkenning vergelijkt de huidige structurele aanpak, de voorstellen vanuit de Commissie Remkes en de maatregelen die volgens de ecologische onderbouwing nodig zijn; daarbij wordt zo kwantitatief mogelijk gewerkt voor de periode tot 2030. Voor de periode tot 2050 gaat het rapport uit van een meer kwalitatieve redenering. De nadruk ligt daarbij op heldere doelformulering en het aangeven van de randvoorwaarden, waarbij ruimte gelaten wordt voor de manieren om het doel te bereiken. Bij het wegen van de maatregelen dient rekening gehouden te worden met een breed scala aan publieke waarden, die ook deel uitmaken van de door Nederland onderschreven UN Sustainable Development Goals (SDG's). Deze benadering is in lijn met de groeiende waardering in onze samenleving, politiek en beleid voor het begrip Brede Welvaart. Vanuit dat bredere perspectief bezien is duidelijk dat stikstofemissie niet alleen de biodiversiteit schaadt, maar ook publieke waarden zoals volksgezondheid, dierenwelzijn, landschap en waterkwaliteit. Er vindt geen toetsing plaats van de kosten van de maatregelen. Dit wordt vooral uitgewerkt in de taakgroep Normeren en Beprijzen. Wel wordt gekeken naar maatschappelijke kosten- en batenanalyses en het verdienvermogen als onderdeel van de voorgestelde oplossingsrichtingen.

## 1.5 Opbouw rapport

Deel I van het rapport bevat de hoofdstukken 1 en 2. Hoofdstuk 1 bevat de beschrijving van de opdracht en de aanpak. In hoofdstuk 2 staat de ecologische en maatschappelijke context beschreven. Deel II bevat de hoofdstukken 3 en 4. Hoofdstuk 3 bevat de beschrijving van het

huidige beleid en het effect van de huidige maatregelen. De oplossingsrichtingen om te komen tot het gewenste niveau van stikstofreductie staan beschreven in hoofdstuk 4. De verkenning sluit af met Deel III, dat hoofdstuk 5 met de conclusies en hoofdstuk 6 met de aanbevelingen bevat.

# 2 Ecologische context en publieke waarden

## 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staat een beschrijving van de context waarin de stikstofproblematiek zich afspeelt. Dat betreft allereerst de wettelijke context van de Vogel- en habitatrichtlijnen. Ook wordt ingegaan op de publieke waarden die van belang zijn en de verplichtingen die Nederland heeft via de EU-regelgeving en de verplichtingen via de zogenoemde Sustainable Development Goals (SDG's), die vooral van belang zijn bij de beoordeling van oplossingsrichtingen in breder perspectief.

## 2.2 Duiding van de ecologische context

De lidstaten van de Europese Unie hebben sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw tientallen richtlijnen en verordeningen op milieugebied vastgesteld, waarvan twee van bijzonder belang zijn voor het Europese natuurbehoud: de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). De Vogelrichtlijn heeft betrekking op de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden op het Europees grondgebied van de lidstaten. De Habitatrichtlijn is complementair aan de Vogelrichtlijn en richt zich op de bescherming van soorten en natuurlijke habitats. Het doel van de Vogel- en Habitatrichtlijnen (VHR) is het in gunstige staat van instandhouding brengen en houden van Europees belangrijke soorten en habitats.[1] Deze richtlijnen zijn in Nederland opgenomen in de Wet Natuurbescherming.[2] Een instrument uit deze wet dat in het kader van deze lange termijn verkenning stikstof bijzondere aandacht verdient is de zorgplicht, die inhoudt dat schade aan leefgebieden van bijzondere dieren, en bijzondere planten en dieren moet worden voorkomen.[3] De VHR verplichten de Europese lidstaten tot gebieds- en soortenbescherming. De gebieden die worden aangewezen als speciale beschermingszone worden 'Natura 2000' genoemd. Samen moeten deze gebieden uiteindelijk een coherent Europees ecologisch netwerk vormen.[4]

De Nederlandse bijdrage aan Natura 2000 bestaat uit 161 gebieden. Deze gebieden liggen zowel op het land als op zee. De meeste Natura 2000-gebieden in Nederland zijn inmiddels definitief aangewezen middels een 'aanwijzingsbesluit'. In het aanwijzingsbesluit staan de doelen voor de habitattypen en (vogel-)soorten waarvoor het gebied is aangewezen en de begrenzing van het

---

[1] Osieck, E. (1998). Vogel- en Habitatrichtlijn: hoekstenen van het Europees natuurbeleid. *De Levende Natuur* 99 (6): 204-208
[2] Wet natuurbescherming (2017)
[3] Wet Natuurbescherming (2017), artikel 1.11 en 1.12
[4] Geraadpleegd van https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natuurwetten-en-regelgeving/europese-richtlijnen-en-verdragen/vogel-en-habitatrichtlijn/

gebied. De doelen, ook wel 'instandhoudingsdoelstellingen' genoemd, zijn geformuleerd in termen van 'behoud' of 'uitbreiding' van de omvang (populatiegrootte of oppervlakte habitattype of leefgebied van de soort) en 'behoud' of 'verbetering' van de kwaliteit van het habitattype of het leefgebied van de soort.[5] Van deze gebieden zijn er 130 met stikstofgevoelige natuur waarvoor ook herstelmaatregelen zijn opgesteld.[6] Deze gebieden vormen een representant van de staat van de natuur en hoewel voor de landelijke staat van instandhouding ook de overige gebieden meetellen en maatregelen voor een vitale natuur ook buiten de Natura 2000 gebieden genomen moeten worden, is de situatie het meest kritisch in deze gebieden, vanwege het voorkomen van kwetsbare soorten, waarvoor deze gebieden soms nog de enige refuge vormen, mede gegeven de enorme achteruitgang van leefomstandigheden in het (landelijk) gebied daarbuiten.

Het beschermingsregime van Natura 2000-gebieden is neergelegd in artikel 6 van de Habitatrichtlijn. In het kader van de stikstofproblematiek is vooral het tweede lid van dit artikel relevant: *"De lidstaten treffen passende maatregelen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen, voor zover die factoren, gelet op de doelstellingen van deze richtlijn een significant effect zouden kunnen hebben."*

Hierbij geldt dat de situatie in de gebieden niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie in 1994 voor vogels en 2004 voor soorten en habitats, en dat de landelijke de staat van instandhouding niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie in 1994. Daarnaast geldt dat een lidstaat volgens het eerste lid van artikel 6 geen genoegen mag nemen met 'geen verslechtering' wanneer de staat van instandhouding nog niet gunstig is. Het minimumresultaat is dat op gebiedsniveau de in het aanwijzingsbesluit opgenomen instandhoudingsdoelstellingen gehaald moeten worden en dat op landelijk niveau een gunstige staat van instandhouding gehaald moet worden. Hier geldt echter geen termijn voor, er moet alleen continu een positieve trend zijn. De te overbruggen afstand tussen 'geen verslechtering' en 'doel minimaal gehaald' is per soort en habitat zeer verschillend: van 'behoud' (genoeg is genoeg) tot zeer grote toenames in omvang en/of kwaliteit. Uit de zes-jaarlijkse Vogel- en Habitatrapportage van 2019 blijkt dat van de 52 gerapporteerde habitattypen in Nederland meer dan de helft (54%) in een zeer ongunstige staat van instandhouding verkeert en dat in een deel van de gebieden na aanwijzing verdere verslechtering is opgetreden. Slechts zes habitattypen worden als gunstig beoordeeld. Uit de rapportage blijkt verder dat de belangrijkste drukfactoren op de natuur momenteel zijn: stikstofdepositie (vermesting, verzuring) en de onttrekking van grondwater (verdroging) mede veroorzaakt door de landbouw, de versnelde natuurlijke successie (verruiging, vergrassing, etc.), invasieve exoten en het ontbreken van of inadequaat zijn van beheer.[7] In Nederland wordt de

[5] Geraadpleegd van https://www.natura2000.nl

[6] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak#welke-natura-2000-gebieden-nemen-we-mee-in-de-berekeningen-413401-more

[7] Adams, A., Bijlsma, R-J., Bos, G., Clerkx, S., Janssen, J., van Kleunen, A., Remmelts, W., van Rooijen, N., Schaminée, J., Schmidt, A., van Swaay, C., Wijnhoven, S., Woestenburg, M. (Ed.), & van Aar, M. (Ed.) (2020). Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019. (Thema Informatievoorziening Natuur / Wettelijke Onderzoekstaken Natuur &

Milieu). Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. https://edepot.wur.nl/520728

kritische depositiewaarde voor stikstof op 72% van de landnatuur overschreden.[8] In hoofdstuk drie wordt hier verder op ingegaan.

| |
|---|
| Met de term 'kritische depositiewaarde voor stikstof' (KDW) wordt bedoeld: de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van de habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie. Met andere woorden: de KDW is de grens waarboven Nederland passende maatregelen moet treffen, gezien het eerdergenoemde artikel 6, lid 2 van de Habitatrichtlijn. Sinds 2008 worden de KDW's in Nederland bepaald conform een in VN-verband afgesproken methode. Op basis daarvan zijn KDW's vastgesteld per habitat(sub-)type. Deze waarden per habitattype zijn vervolgens doorvertaald naar een KDW per Natura 2000-gebied.[9] De meest gevoelige habitattypen, zoals hoogvenen en zwak gebufferde zandgronden hebben een KDW van 400-500 mol/ha/jr, terwijl de meeste habitattypen een KDW hebben tussen de 700 en 1400 mol/ha/jr. Bij de depositie wordt het effect van NH3 en NOx samengenomen. Er zijn geen aparte waarden voor KDW's voor NH3 en NOx. Daarbij is het van belang op te merken dat NOx schadelijker is voor de volksgezondheid en NH3 schadelijker is voor de natuur, vanwege de sterker verzurende werking. In de praktijk is de grenswaarde waarboven het risico van aantasting van het betreffende habitat plaatsvindt afhankelijk van meerdere factoren, zoals bijvoorbeeld de hydrologische staat van het gebied en de versnippering. Hoewel door herstelmaatregelen nadelige effecten van stikstofdepositie kunnen worden vertraagd, hebben herstelmaatregelen niet in alle gevallen een duurzaam effect, zoals bijvoorbeeld op de droge zandgronden. Algemeen wordt aangenomen dat de kritische depositiewaarden voor stikstof een belangrijke grens aangeven, waarboven de habitat risico vormt voor verslechtering. Om tot een goede staat van instandhouding te kunnen streven is dan ook gewenst om in alle gevallen onder deze grens te komen, waarbij de mate en duur van overschrijding zo snel mogelijk teruggebracht dient te worden.[10] [11] |

Twee aspecten uit de bovengenoemde wetgeving verdienen nadere aandacht. Allereerst is dat de habitat en de conditie ervan het uitgangspunt dient te zijn. Dat betekent, dat een aanpak rekening moet houden met de lokale situatie en tevens dat een aanpak effectief moet zijn voor alle habitats, geen enkele uitgezonderd. Vanwege de hoge mate van stikstofgevoeligheid van enkele habitats, stelt dit hoge eisen aan de voorgestelde maatregelen. Verder benoemd de Habitatrichtlijn, in artikel 2.3 dat de maatregelen rekening dienen te houden met de sociaaleconomische gevolgen en geen disproportionele maatregelen mogen worden genomen. Dit houdt echter niet in, dat het budget bepalend mag zijn, of dat de sociaaleconomische omstandigheden de doorslag mogen geven bij het bepalen van de maatregelen. Het Hof van Justitie heeft een beroep op onmogelijkheid of op het feit dat een lidstaat alles gedaan had wat redelijkerwijs mogelijk was, nog nooit aanvaard[12]. Kortom, de ecologische onderbouwing vormt de basis van het bepalen van de opgave en maatregelen. Gelet op het verliesrisico en de onmisbaarheid van biodiversiteit en een gezonde natuur als de basis voor een gezonde leefomgeving en een toekomstbestendige economie, is dat ook een verklaarbaar uitgangspunt.

---

[8] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*.

[9] Dobben, H.F. van, Hinsberg, A. van, 2008. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654.

[10] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL.

[11] Dobben, H.F. van, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397.

[12] Backes, C. W., Veen, M. P., Beijen, B. A., Freriks, A. A., van der Hoek, D. C. J., & Gerritsen, A. L. (2011). Nature 2000 in Nederland : juridische ruimte, natuurdoelen en beheersplanprocessen. PBL. https://edepot.wur.nl/168814

## 2.3 Publieke waarden

Het debat over stikstof vindt niet in een vacuüm plaats. Het wordt gevoed vanuit sectorale belangen, zoals de bouw, industrie, landbouw, en mobiliteit. Het stikstofvraagstuk gaat niet alleen om bescherming van de natuur, maar ook om een gezonde economie, een goede infrastructuur, en de productie van voldoende en gezond voedsel, dit alles tegen een rechtvaardige beloning en bijdragend aan dierenwelzijn, klimaat, milieu, biodiversiteit en landschapskwaliteit. Het zijn de publieke waarden die uiteindelijk kaderstellend en normerend zijn voor politieke keuzes. Politieke keuzes en beleidskeuzes die ingrijpende gevolgen kunnen hebben voor specifieke belangen, moeten daarom zorgvuldig en expliciet worden gemotiveerd door te verwijzen naar publieke waarden.

Publieke waarden zijn waarden die altijd en voor iedereen belangrijk zijn, zoals bijvoorbeeld veiligheid en rechtvaardigheid. Publieke waarden vormen een samenhangend geheel met een integraal karakter, dat wil zeggen dat het nastreven van een bepaald doel niet ten koste mag gaan van de mogelijkheden om ook de andere doelen te bereiken[13]. Een schone bodem, schoon water, schone lucht (milieu) en een stabiel klimaat met een vitale natuur (inclusief dierenwelzijn) en een aantrekkelijk landschap zijn andere voorbeelden. EU-regelgeving op dit terrein met nauwe raakvlakken met de stikstofproblematiek, betreft onder ander de EU-nitraatrichtlijn[14], de EU-Kaderrichtlijn Water[15] en de EU-Luchtkwaliteitsrichtlijn[16]. Monitoring laat zien, dat Nederland nog ver af staat bij het halen van de voorgeschreven kwaliteitsdoelen.[17]

Maar ook voedsel-zekerheid en – veiligheid (volksgezondheid), energiezekerheid en het op peil houden van inkomen en arbeidsproductiviteit, innovatief vermogen en (internationale) concurrentiepositie (verdienvermogen en eerlijke handel) behoren tot de publieke waarden. Biodiversiteit is een voorbeeld van een publieke waarde die door veranderende omstandigheden zo onder druk is komen te staan, dat die alleen nog met hulp van de overheid te beschermen is[18]. Afgesproken doelen uit de Biodiversiteitsstrategie van de EU zijn niet gehaald.[19]

In Nederland én wereldwijd groeit het draagvlak voor het standpunt dat de kwaliteit van leven van mensen afhankelijk is van een breed aantal publieke waarden. Deze ontwikkeling heeft onder meer geleid tot de vaststelling van de 'Sustainable Development Goals' (SDG's) ofwel de duurzame ontwikkelingsdoelen door de lidstaten van de Verenigde Naties in 2015. Nederland heeft zich als samenleving gecommitteerd aan het realiseren van 17 SDG's en heeft deze voor Nederland

---

13 Geraadpleegd van https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld
14 Europese Unie (2010), geraadpleegd van https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/nitrates/nl.pdf
15 Geraadpleegd van https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=LEGISSUM:l28002b
16 Geraadpleegd van https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:NL:PDF
17 SDG's geraadpleegd van https://sdgs.un.org/goals, en de Monitor Brede Welvaart geraadpleegd van (https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2020/21/monitor-brede-welvaart-de-sustainable-development-goals-2020).
18 Ministerie van LNV (2009), *Koerswijzer, handreiking voor strategieontwikkeling bij de overheid*. Den Haag.
19 Geraadpleegd van https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020

vertaald naar een routekaart 2020 met doelen voor 2030.[20] Uit de monitor van de SDG's 2020[21] blijkt dat Nederland, in vergelijking met andere landen, in de achterhoede blijft als het gaat om betaalbare en duurzame energie (SDG 7), de klimaatactie (SDG 13) en biodiversiteit (SDG 15).

Bij deze lange termijn verkenning worden de sustainable development goals en andere relevante publieke waarden, samen met de ecologisch-juridische uitgangspunten volgend uit de Vogel- en Habitatrichtlijnen als kaders voor de oplossingsrichtingen gebruikt.



[20] Geraadpleegd van https://www.sdgnederland.nl/wp-content/uploads/2020/10/Routekaart-definitief_06.pdf
[21] Monitor Brede Welvaart & de SDG's 2020 (verwijzingen naar stikstof met name bij SDG 2, 6, 11,2, 12, 13 en 15); geraadpleegd van https://longreads.cbs.nl/monitor-brede-welvaart-en-sdgs-2020/duurzame-ontwikkelingsdoelen-sdgs-in-de-nederlandse-context/

# DEEL II ANALYSE

# 3 Huidige stikstofaanpak en doelformulering

## 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft in 3.2.een beschrijving van de verwachte ontwikkeling van de stikstof per sector, inclusief het buitenland en een doorkijk richting 2050. Vervolgens wordt in 3.3 een beschrijving gegeven van de structurele aanpak stikstof, zoals beschreven in de kabinetsaanpak. Deze wordt vergeleken met het advies van de Commissie Remkes. Om te bepalen wat de noodzakelijke reductiepercentages zijn voor de stikstofdepositie, wordt in 3.4 een verdiepende paragraaf ingevoegd, die ingaat op de huidige ecologische situatie en het kritische tijdpad dat nodig is om het einddoel van een goede staat van instandhouding te kunnen bereiken. Paragraaf 3.5 legt de verbinding tussen het stikstofbeleid en het klimaatbeleid en geeft een reflectie op mogelijke synergie tussen beleidsdoelen. Daarop volgt in 3.6 een analyse van de afgelopen periode. Het hoofdstuk sluit af in 3.7 met een conclusie over de te realiseren opgave. Daarmee worden de randvoorwaarden bepaald voor de langere termijn en de basis voor de oplossingsrichtingen die in hoofdstuk 4 beschreven worden. In dit hoofdstuk wordt niet ingegaan op de technische en fysische eigenschappen van stikstof. Daarvoor wordt verwezen naar eerdere publicaties en factsheets.[22] [23] [24] [25] [26]. Ook is de beschrijving beknopt en wordt zo veel mogelijk verwezen naar de brondocumenten.

## 3.2 Ontwikkeling van emissies en deposities tot 2030

Het effect op de natuur wordt veroorzaakt door de depositie van stikstof, die elders is geëmitteerd. Vanwege het verschillende gedrag in depositie tussen ammoniak en stikstofoxiden, is de bijdrage van een sector aan de emissie niet direct hetzelfde als de bijdrage aan de depositie. Naast de bijdrage van de verschillende sectoren levert de import van stikstof een belangrijke bijdrage aan de depositie in Nederland.

Om zicht te hebben welke maatregelen genomen moeten worden en in welke sectoren deze het meest effectief zijn is het van belang om zicht te hebben op de huidige bronnen van depositie en hoe de bijbehorende emissies in de verschillende sectoren zich ontwikkelen. Daartoe volgt hieronder een overzicht in enkele tabellen en grafieken. Met name de grafieken van de emissies zijn op hoofdlijnen en proberen behalve een beschrijving van de afgelopen jaren ook een prognose te geven van de periode tot 2030. Daarbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen reductie en toename, maar wordt het netto-effect beschreven.

---

[22] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL.
[23] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*.
[24] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[25] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[26] Geraadpleegd van https://www.wur.nl/nl/nieuws/Het-stikstofprobleem-uitgelegd-1.htm

In tabel 1 staat de bijdrage van de verschillende sectoren in Nederland aan de totale depositie in Nederland

*Tabel 1. Bijdragen van sectoren van de totale stikstofdepositie in Nederland in 2017, uitgedrukt in mol per ha per jaar, en relatief in %. (Bron: Velders et al. 2018. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. RIVM DOI 10.21945/RIVM-2018-0104).*[27]

| Bronnen | Stikstofdepositie in 2017 | |
|---|---|---|
| | mol per ha per jaar | % |
| Industrie | 20 | 1 |
| Raffinaderijen | 5 | <1 |
| Energiesector | 5 | <1 |
| Afvalverwerking | 5 | <1 |
| Wegverkeer | 105 | 6 |
| Overig verkeer | 40 | 2 |
| Landbouw | 765 | 46 |
| Huishoudens | 110 | 7 |
| Bouw & Handel, diensten en overheid | 10 | <1 |
| Internationale scheepvaart | 70 | 4 |
| Buitenland | 520 | 31 |
| Ammoniak uit zee | 45 | 2 |
| **Totaal** | **1655** | **100** |

In tabel 2 is de depositie opgesplitst in de hoeveelheid stikstofoxiden en ammoniak voor de verschillende sectoren.

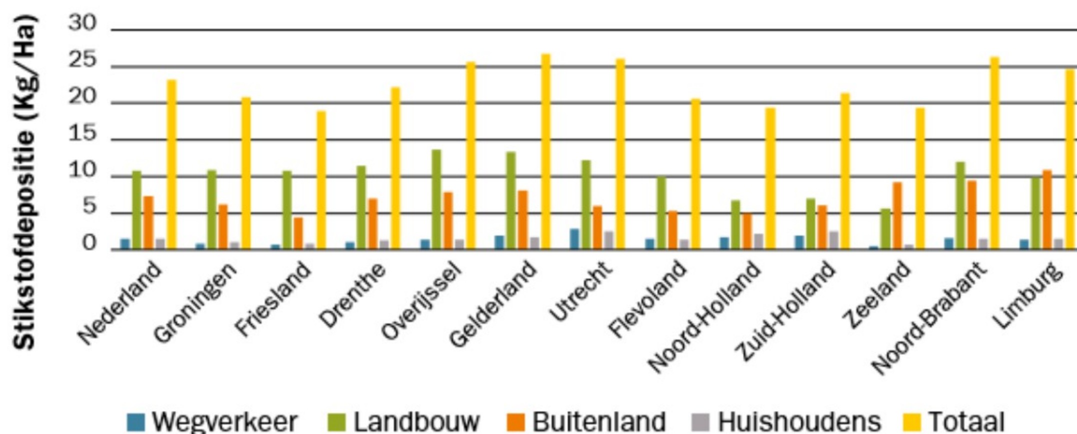
*Tabel 2. Relatief aandeel van bronnen van stikstofoxide en ammoniak in stikstofdepositie, in procent (Bron: RIVM, 2019; www.clo.nl/nl050711)*[28]

| Bronnen | Stikstofdepositie (%) | | |
|---|---|---|---|
| | Stikstofoxides (%) | Ammoniak (%) | Totaal (%) |
| Landbouw | 1 | 42 | 43 |
| Verkeer en industrie | 11 | 9 | 20 |
| Noordzee | 2 | 3 | 5 |
| Buitenland | 15 | 15 | 30 |
| Onverklaard | 3 | 0 | 3 |
| **Totaal** | **32** | **68** | **100** |

In het algemeen kan gesteld worden, dat voor het omlaag brengen van de depositie met een bepaald percentage, een hoger reductiepercentage van de emissies nodig is, met name door de import en export van stikstof. In tabel 1 staat, dat de gemiddelde depositie in Nederland 1655 mol bedraagt. Eerder, in paragraaf 2.2 is beschreven, dat de kritische depositie voor de meest kwetsbare natuur 400-500 mol per hectare bedraagt. Dit zou betekenen dat de emissies gemiddeld met circa driekwart omlaag moeten. Door de import van stikstof is echter een nog hogere reductie nodig om dit doel voor de meest kwetsbare natuur te halen. Overigens worden de meest KDW's met een dergelijke reductie dan wel gehaald. In de volgende paragrafen en hoofdstukken wordt nader op de problematiek ingegaan en wordt gekeken welke route kan leiden tot doelrealisatie.

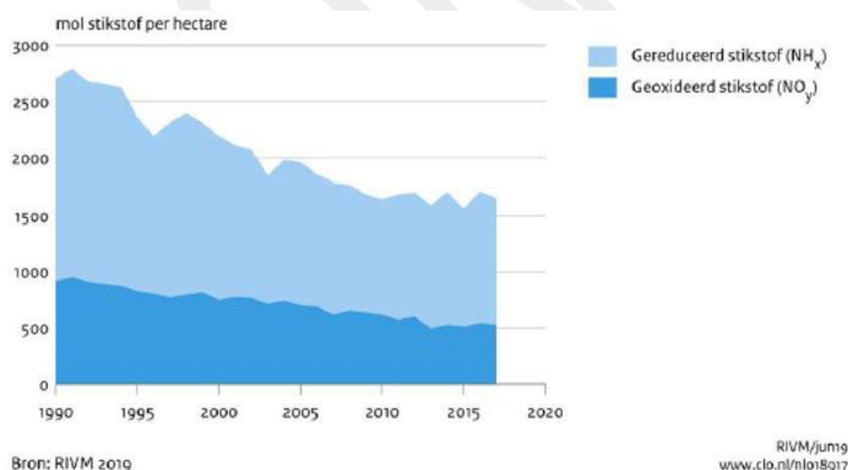
[27] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[28] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

In de onderstaande figuur is de bijdrage van verschillende sectoren aan de depositie weergegeven per provincie, inclusief de bijdrage van de stikstof uit het buitenland.




*Figuur 1 Bijdragen van verschillende sectoren en buitenland aan de depositie per provincie.*[29]

Figuur 2 beschrijft de ontwikkeling in de stikstofdepositie in de afgelopen jaren voor stikstofoxiden en ammoniak. Duidelijk zichtbaar is de afvlakking die in de afgelopen jaren opgetreden is, en die vooral veroorzaakt wordt, doordat de afname van de ammoniakdepositie stagneert. Dit wordt verder geïllustreerd door figuur 3, waarbij zichtbaar wordt, dat met name de afname van ammoniak stagneert in de landbouw en zelfs iets toeneemt voor verkeer. Dit laatste komt door het gebruik van katalysatoren.

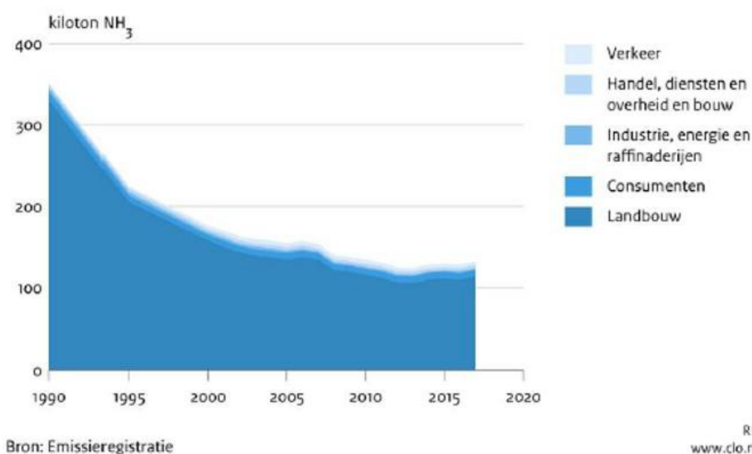



*Figuur 2. Veranderingen in de berekende depositie van amoniak (NH3) en stikstofoxides in Nederland in de periode 1990 - 2017 (in mol stikstof per ha; 1000 ml = 14 kg stikstof).*[30]

---

[29] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland.* Oorspronkelijke bron: Velders G.J.M. et al. (2018), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2018, RIVM Briefrapport 2018-0104.

[30] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.



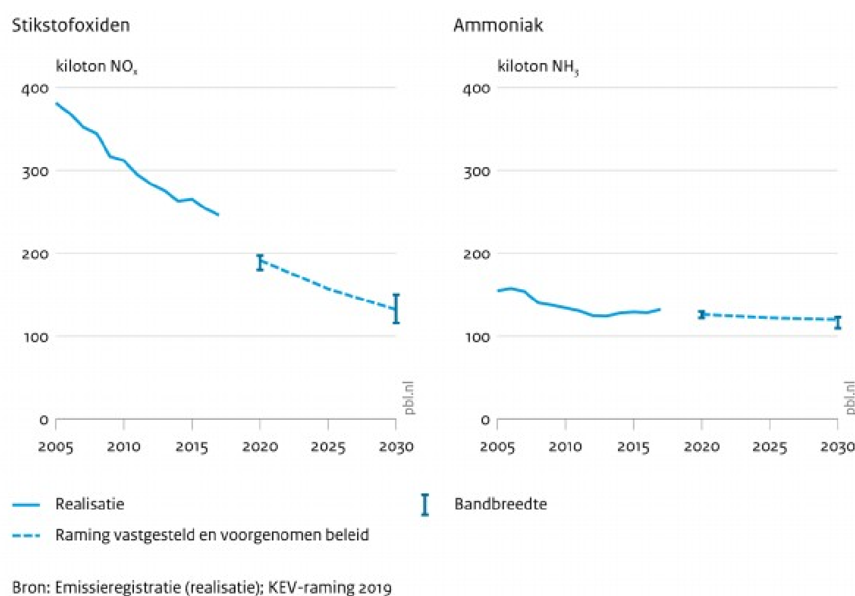

*Figuur 3. Veranderingen in de berekende emissie van ammoniak (NH3) in Nederland per bron in de periode 1990 - 2017 (in kiloton; 1 kiloton = 1 miljoen kg; 1 kiloton ammoniak = 0.82 kiloton stikstof).*[31]

In Figuur 4 staat eerst voor alle sectoren als totaal en daarna per sector beschreven hoe de verwachte uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak zich ontwikkelt. Figuur 3 laat zien dat de uitstoot in zowel stikstofoxide als ammoniak naar verwachting afneemt richting 2030. Voor een direct effect op de natuur is niet de emissie, maar de stikstofdepositie in mol stikstof per hectare per jaar van belang. Zowel door de het soortelijk gewicht van ammoniak alsook door de grotere schadelijkheid voor natuur levert emissiereductie van $NH_3$ een veel groter effect op de totale depositie dan emissiereductie van $NO_x$ vanwege de stikstofdichtheid en het verspreidingspatroon.[32]

---

[31] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

[32] RIVM (1 mei 2020). De effectiviteit van bronmaatregelen: van nationale emissiereducties naar depositie in de natuur.




*Figuur 4. Verwachte afname in emissies van zowel stikstofoxide als ammoniak richting 2030.*

De verwachting is dat het aandeel $NO_x$ in 2030 met 40% daalt (ten opzichte van 2017). Het grootste deel (70%) van de totale reductie wordt gerealiseerd door de mobiliteitssector. Als het gaat om de uitstoot van ammoniak ($NH_3$) dan zien we dat de uitstoot van ammoniak ook daalt met gemiddeld 8% van 131 kton naar 120 kton in 2030. De daling komt voornamelijk door een afname van de ammoniakuitstoot in de landbouw en de maatregelen die daar worden genomen, oa. de aanscherping van Nederlandse fosfaatregels en de verwachte afname van het aantal stuks melkvee.[33]

De huidige NEC-richtlijnen voor 2030 laten op EU-niveau een daling zien tot 2030 van 42% voor stikstofoxiden en van slechts 6% voor ammoniak ten opzichte van het referentiejaar 2005[34]. Voor de periode erna zijn de percentages respectievelijk 63% en 19%. Voor Nederland zijn de reductiepercentages voor stikstofoxiden en ammoniak respectievelijk 45% en 13% voor de periode tot 2030 en 61% en 21% voor de periode na 2030. Deze percentages worden politiek vastgesteld en zijn niet een op een terug te voeren op ecologische gegevens of gegevens over de volksgezondheid. Landen kunnen er wel door de Europese Commissie aan gehouden worden indien de plafonds niet gehaald worden. Maatregelen die de daling stimuleren zijn onder andere de Europese richtlijnen voor installaties en voertuigen, en andere nationale maatregelen waaronder het Schone Luchtakkoord en het Klimaatakkoord. Met het recent aangekondigde klimaatactieplan van Eurocommissaris Frans Timmermans[35] worden de huidige regels aangescherpt van in totaal 40% minder broeikasgassen naar 55% minder broeikasgassen in 2030 (ten opzichte van 1990). Deze maatregelen leiden ertoe dat er in de aankomende jaren nog strengere richtlijnen komen in

---

33 Van den Born et al. (2020), Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken, Den Haag: PBL.

34 [referentie EU / document Wim de Vries]

35 Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1599

de Europese emissiewetgeving waardoor in 2030 een nog sterkere afname van NOx-emissies wordt verwacht. De nieuwe plannen voor de landbouw, met daarin voorgesteld een afname van het gebruik van kunstmest en meer biologische landbouw zal naar verwachting voor een afname van de hoeveelheid ammoniak zorgen. Aangezien de huidige bijdrage van de geïmporteerde stikstof aan de depositie (520 mol) al meer is dan de kritisch depositie op de meest kwetsbare natuur, is ook daling van de buitenlandse import gewenst. Nederland exporteert echter vier keer zo veel als het van het buitenland importeert, dit geldt zowel voor ammoniak als stikstofoxides.

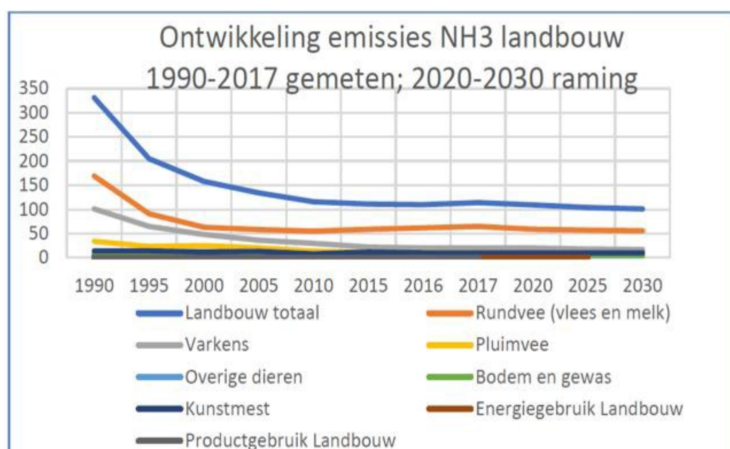
Naast de ontwikkelingen op geaggregeerd niveau, volgen hieronder de verwachte ontwikkelingen in emissies per sector. Dit betreft een resultante van de vermindering van de uitstoot en de benodigde ontwikkelruimte.[36] Er zijn geen ramingen die een inschatting geven van de verwachte afname van NOx uitstoot tussen 2030 en 2050.[37] De ramingen in het basispad 2019 van de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) zijn al omgeven met onzekerheid van een bandbreedte van 15%. Verder in de toekomst kijken gaat gepaard met nog grotere onzekerheden.

*Landbouw*

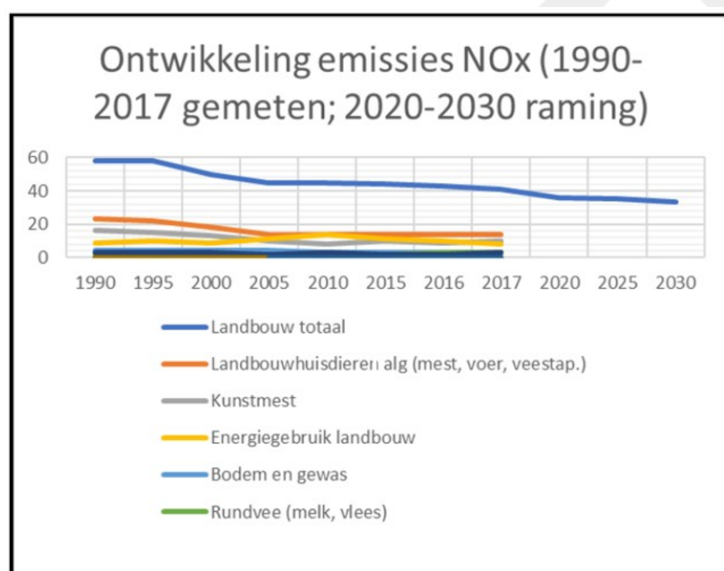
Figuur 5 en 6 laten de ontwikkeling van de ammoniakuitstoot van Nederlandse landbouwbedrijven naar de lucht zien op basis van vastgestelde emissies voor de periode 1990-2017, en verwachte emissies op basis van vastgesteld beleid tot 1 mei 2019 (hierin zijn de klimaat- en energiemaatregelen nog niet verwerkt).[38] [39] Gezamenlijk vormen deze het basispad binnen de gehele landbouwsector. De emissies zijn gemeten in miljoenen kilo's – Kton- per jaar.

---

36 [bron / referentie KEV?, Remkes?].
37 [PM: heeft bijv. PBL een vooruitblik?]
38 Velthof, G. L., van Bruggen, C., Arets, E., Groenestein, C. M., Helming, J. F. M., Luesink, H. H., Schelhaas, M. J., Huijsmans, J. F. M., Lagerwerf, L. A., & Vonk, J. (2019). *Referentieraming van emissies naar de lucht uit landbouw en landgebruik tot 2030: Achtergronddocument bij de Klimaat-en Energieverkenning 2019, met ramingen van emissies van methaan, lachgas, ammoniak, stikstofoxide, fijnstof en NMVOS uit de landbouw en kooldioxide en lachgas door landgebruik*. (Wageningen Environmental Research rapport; No. 2970). Wageningen Environmental Research.
39 PBL et al. (2020), Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2019. Den Haag: PBL.




*Figuur 5. Ontwikkelingen emissies NH3 landbouw.*[40]




*Figuur 6. Ontwikkeling emissies NOx*[41]

Wat opvalt aan bovenstaande figuren is dat er in de periode 1990-2010 een zeer significante daling van de stikstofdepositie in de sector heeft plaatsgevonden. De daling was het gevolg van de krimp van de veestapel, eiwitarm voer, afdekken van mestopslagen, emissiearm bemesten en emissiearme stallen. Voor de periode na 2010 wordt een beperkte reductie gerealiseerd[42]; het beeld stabiliseert. In 2017 bedroeg het aandeel van de landbouw in de stikstofdepositie 43-46% van het totaal. Het grootste aandeel van de stikstofuitstoot komt voor rekening van de

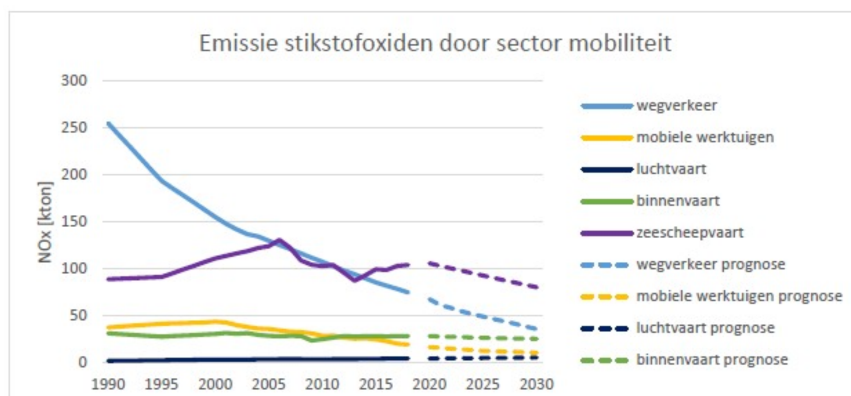
[40] [Bron]
[41] [Bron]
[42] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/voortgang-stikstofproblematiek-structurele-aanpak.

rundveehouderij (55%). De belangrijkste bronnen van uitstoot van ammoniak zijn dierlijke mest in stallen (47%) en toediening van mest op het land (35%).

De huidige trend van schaalvergroting en intensivering wordt ook voor de komende jaren gezien, zo blijkt uit recente studies.[43] Hoewel dit laatste rapport expliciet de beperkingen door de randvoorwaarden uit het milieu noemt (de zogenoemde milieugebruiksruimte), zijn ze meer gebaseerd op schattingen van de economische ontwikkelingen dan dat ze rekening houden met de randvoorwaarden vanuit het milieu.

*Mobiliteit*

De bijdrage van mobiliteit aan de totale uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak is ongeveer 20%. Van alle sectoren levert de huidige mobiliteitssector ongeveer 50% van de totale bijdrage aan de uitstoot van stikstofoxide ($NO_x$). In veel mindere mate is de mobiliteitssector verantwoordelijk voor de ammoniakuitstoot, namelijk maar voor 3%. Figuur 6 is de verwachte ontwikkeling van de $NO_x$ uitstoot te zien voor de gehele mobiliteitssector, gebaseerd op het basispad uit de KEV 2019. Figuur 3 laat zien dat de NOx uitstoot van 1990 tot 2018 sterk is gedaald, met uitzondering van de zeescheepvaart, welke momenteel nog de grootste bijdrage levert aan de totale NOx emissie. Met de huidige maatregelen en inzichten in de ontwikkelingen in de mobiliteitssector verwacht men een afname van NOx emissies van circa 74 kton of circa 32%.[44]




*Figuur 7. Emissie stikstofoxiden door sector mobiliteit.*

Binnen het wegverkeer wordt momenteel de transitie naar elektrisch rijden ingezet. De prognose voor het aantal elektrische auto's in 2030 met het huidige beleidspakket geraamd op 32% nieuwverkopen. Het gaat dan om 7% elektrische auto's in het totale wagenpark.[45] Tegelijkertijd

---

43 [FD, WUR en Rabobank].
44 PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.
45 Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/05/18/fiscale-vergroening-en-grondslagerosie

wordt richting 2030 ook nog een toename van de bevolking verwacht met een hogere bevolkingsgroei, meer auto's en meer gereden kilometers.[46] De grootste afname van de stikstofemissies komt op korte termijn niet alleen door de inzet op elektrisch rijden, maar moet ook komen uit Europese regelgeving die strengere normen stelt voor schonere auto's.

Europa is ook in de andere mobiliteitssectoren de belangrijkste schakel die de aankomende jaren de stikstofemissies nog meer terug moet dringen. Zo zijn de normen voor binnenvaart vastgelegd in onder andere de NRMM (Non-Road Mobile Machinery) en de Green Deal Zeevaart Binnenvaart en Havens. De zeescheepvaartnormen zijn vastgelegd in het MARPOL-verdrag van de Internationale Maritieme Organisatie (IMO). Overigens zijn er ook private initiatieven om te komen tot een meer duurzame scheepvaart.[47] Maatregelen die een land zelf kan nemen is het stellen aan eisen van binnenkomende scheepvaart en de energievoorziening in de havens. Voor de luchtvaart zijn nieuwe afspraken gemaakt in het Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart gemaakt waarbij onder andere is afgesproken dat in 2050 alle korte afstandsvluchten tot ongeveer 500 km volledig elektrisch moeten zijn.

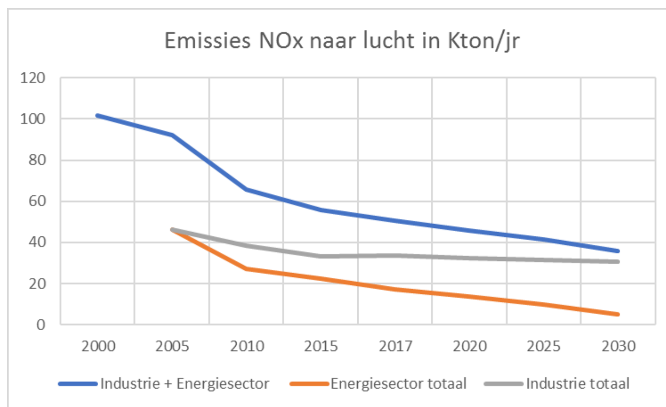
*Industrie en energiesector*

De bijdrage aan de $NO_x$ uitstoot in de industrie en de energiesector samen is in 2017 25% van de totale $NO_x$ emissies in Nederland. De emissie van NH3 is net als in de mobiliteitssector verwaarloosbaar. Omdat een groot deel van de $NO_x$ emissies van de industrie en de energiesector in de zogenoemde 'stikstofdeken' beland is de bijdrage van de industrie aan de huidige stikstofproblematiek echter beperkt. 1,7% van de totale stikstofdepositie op N2000-gebieden is afkomstig uit de industrie.[48]

*Figuur 8* laat zien dat de uitstoof van $NO_x$ in 17 jaar vanaf 2000 ongeveer is gehalveerd. PBL laat in de haar raming zien dat deze daling van de uitstoot van stikstofemissies zich voortzet tot 2030, waarin voornamelijk de energiesector een verdere daling laat zien. Deze raming laat echter voor nu nog een onderschatting van het totale effect op emissiereductie zien richting 2030. Door recent ingevoerd kabinetsbeleid, waaronder het Schone Luchtakkoord en de invoering van een $CO_2$-heffing wordt de afname in stikstofemissies nog extra versterkt.

---

[46] MuConsult, Revnext, 4Cast en Significance in opdracht van het Ministerie van Financiën (7 oktober 2020). Effecten varianten betalen naar gebruik.
[47] Geraadpleegd van https://petrochem.nl/maersk-wil-2050-co2-neutraal/
[48] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.




*Figuur 8. Emissies naar NOx naar lucht in Kton/Jr*

*Bouw*

Zoals het Adviescollege Stikstofproblematiek[49] opmerkt wijkt de situatie van de bouw behoorlijk af van de hierboven beschreven sectoren. De bouw is namelijk hard geraakt door de uitspraak van Raad van State waarin het PAS als basis voor vergunningverlening is vernietigd, terwijl de bouw zelf amper bijdraagt aan het stikstofprobleem. Het ontbreken van stikstofruimte is de "bottleneck" voor het opstarten van de vergunningverlening en tot op heden lijkt er door het Kabinet veelal ad-hoc beleid gevoerd om deze stikstofruimte te creëren.[50] De recent ingediende wet geeft biedt wel vrijstelling voor deze bouwactiviteiten. Een mogelijk nieuw knelpunt is, dat voor het gebruik niet voldoende stikstofruimte beschikbaar is.

De bijdrage van de bouwsector aan de stikstofuitstoot bestaat voor bouwwerkzaamheden uit de productie van bouwmaterialen, het gebruik van mobiele werktuigen en bouwmaterieel en de bouwlogistiek. De totale bijdrage van de bouwsector aan NOx-emissies bedroeg in 2018 23,4 kton per jaar. Dit is onderverdeeld in 12,9 kton per jaar vanuit de bouwlogistiek, 6,3 kton per jaar van mobiele werktuigen en bouwmaterieel en 4,2 kton per jaar bouwindustrie-gerelateerd.

In de tabel[51] hieronder is te zien dat de NOx-emissie in kton per jaar vanuit de bouwsector in het basispad daalt van 23,32 kton per jaar in 2018 naar 16,1 kton per jaar in 2030. Dit is een daling van 31%, dus aanzienlijk.



[49] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[50] Rijksoverheid (12 november 2019). Kamerbrief over maatregelenpakket voor de stikstofproblematiek in de woningbouw- en infrastructuursector en voor de PFAS-problematiek.
[51] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn, op basis van TNO gegevens [oorspronkelijke bron zoeken].

*Tabel 3. Daling NOx-emissies in kton per jaar voor de bouwsector.*

| Bron | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|---|
| Bouwmaterialenindustrie en winning delfstoffen | 4,2[41] | 4,2 | 4,3 | 4,3 |
| Mobiele werktuigen en bouwmaterieel | 6,3 | 5,1 | 4,1 | 3,9 |
| Bouwlogistiek | 12,9 | 11,6 | 9,0 | 7,9 |
| **Totaal bouwsector** | **23,4** | **20,9** | **17,4** | **16,1** |

Najaar 2020 heeft het kabinet aangekondigd 500 mln. beschikbaar te stellen ten behoeve van bronmaatregelen in de bouw. Doel van die bronmaatregelen is om de emissie van stikstofverbindingen naar de lucht bij het feitelijk verrichten van bouw-, sloop- en aanlegwerkzaamheden fors te beperken. In een recente verkenning constateert TNO[52] dat de emissies in de bouwsector tot 2030 naar verwachting met 40% zullen dalen door reeds bestaand klimaat- en schoneluchtbeleid. Extra maatregelen zullen deze verduurzaming verder versnellen tot in totaal 60% NOx-reductie. Hierbij moet gedacht worden aan een aanscherping van de bouwregelgeving, het inzetten op emissiearme aanbestedingen, het stimuleren van emissievrije en –arme werktuigen en innovatieve emissiearme bouwconcepten en bouwlogistiek.

*Overall beeld*

Het is belangrijk om in ogenschouw te houden, dat de uiteindelijke depositie in Nederland onder de KDW's behoort te komen om de natuur in een goede staat van instandhouding te brengen en te houden. De ontwikkeling van de emissies geeft aan in hoeverre we op de goede weg zijn. Het overall beeld is, dat de NOx emissies in alle sectoren dalen, maar dat met name de reductie van ammoniak uit de landbouw stagneert. Ook is de verwachte daling van de import beperkt, ook hier door de geringe daling van de NEC-plafonds, met name voor ammoniak. De dalingen zijn echter beperkt van aard, gezien de opgave die nodig.

*Ontwikkelingen richting 2050*

Opvallend is dat er veel rapporten te vinden zijn die ingaan op de lange termijn, maar deze geven vooral een analyse van trends. In dit verband kan genoemd worden de veranderingen in consumptiepatronen, de opkomst van kweekvlees, en de veranderingen in mobiliteit. Echter, kwantitatieve gegevens hierover zijn vrijwel steeds afwezig. Hetzelfde geldt voor de relatie tussen dergelijke trends en de uitstoot van stikstof. Bovendien kan bij veranderende nationale consumptie de vraag vanuit het buitenland naar bijvoorbeeld in Nederlands geproduceerd vlees voor de export onverminderd hoog blijven. De productie daarvan zal dan wel binnen de milieugrenzen moeten plaatsvinden. In paragraaf 3.5 bij de koppeling met het klimaatbeleid en in hoofdstuk 4 bij de

[52] [TNO (2020). Memo NOx reductiedoel, –pad en beleidspakket bouwsector.]

invalshoeken om te komen tot een oplossing, zal hier nader op worden ingegaan. Het is belangrijk de ecologische randvoorwaarden helder te definiëren waarbinnen economische activiteiten plaatsvinden. Bij de ontwikkelpaden voor deze activiteiten is een belangrijk discussiepunt het gebruik van middel- of doelvoorschriften. Te strakke focus op middelvoorschriften kan leiden tot desinvesteringen, kosteninefficiëntie en remmende werking op de gewenste ontwikkelingen.

## 3.3 Structurele aanpak Stikstof en Commissie Remkes

### 3.3.1 Structurele aanpak

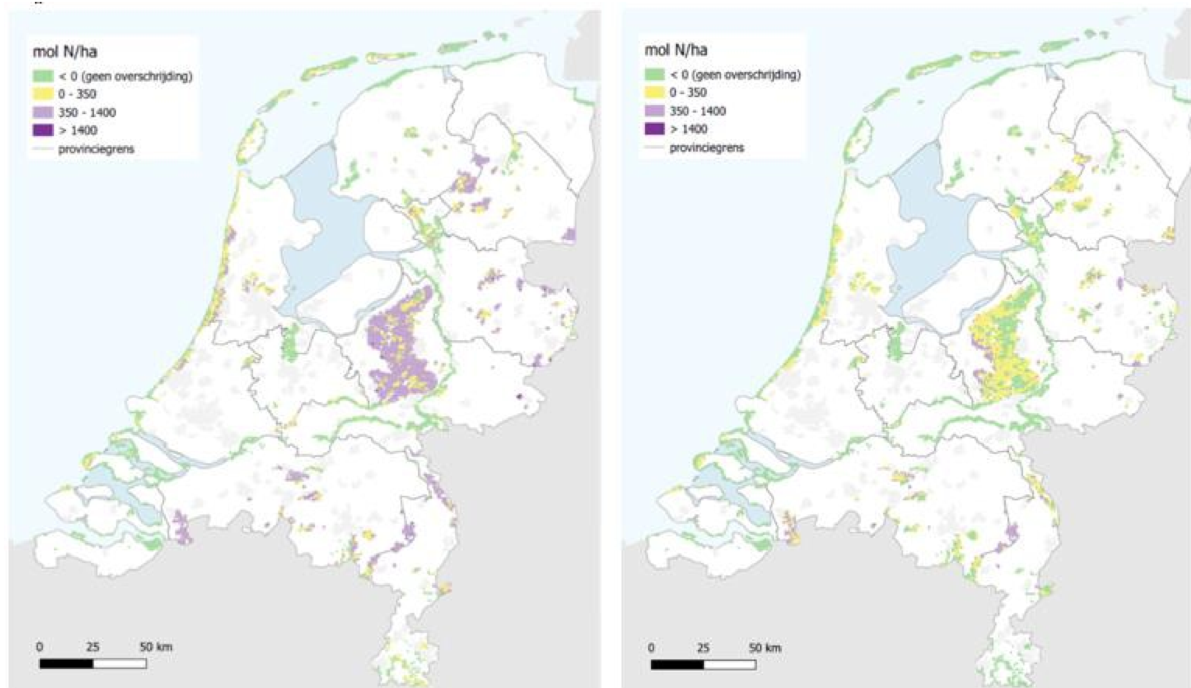
In de kamerbrief van 24 april 2020 geeft het Kabinet aan ernaar te streven dat in 2030 ten minste vijftig procent van de hectares met stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden onder de kritische depositiewaarden zijn gebracht. Om dat te realiseren is in 2030 naar schatting een stikstofdepositiereductie nodig van gemiddeld 255 mol N/ha/jr, overeenkomend met een emissiereductie van 26%. In de kamerbrief wordt gesteld dat van deze opgave circa 120 mol/ha/jr wordt bereikt als gevolg van onder andere eerder vastgesteld beleid gericht op stikstofreductie in de landbouw, mobiliteit, industrie en energie, ook wel het autonome pad genoemd. Bovendien dragen de maatregelen uit het Klimaatakkoord naar schatting voor circa 25 mol/ha/jr bij aan de realisatie van de streefwaarde. De resterende opgave bedraagt circa 110 mol/ha/jr in 2030.[53] Dit gegeven de huidige verwachte ontwikkelingen in depositiereductie vanuit het buitenland (volgend de NEC-richtlijnen). De verwachte autonome afname van depositie in 2030 ten opzichte van 2018 is per sector als volgt berekend.[54] [55] Om de resterende opgave van 110 mol/ha/jaar te bewerkstellingen, reserveert het kabinet ruim 2 miljard euro[56] tot aan 2030. De maatregelen in de landbouwsector zullen naar verwachting 96 - 167 mol/ha/jaar leveren in 2030, maatregelen in de sector mobiliteit (inclusief bouw) 7 mol/ha/jaar en de industrie- en energiesector 0 - 5 mol/ha/jaar in 2030.

Deze reductie komt tot stand door een samenstel van 17 verschillende bronmaatregelen[57] over verschillende sectoren in het programma op te nemen die tot emissiereductie bij de bron zullen leiden en zo de depositie op de verschillende Natura 2000-gebieden verlagen. Hiervoor is in eerste instantie een bedrag van 500 miljoen euro beschikbaar gesteld, met 500 miljoen reservering indien de doelen niet bereikt worden. Het PBL en het RIVM hebben het bronmaatregelenpakket op verzoek van de Minister van LNV doorgerekend. Hieruit blijkt dat het pakket indicatief een stikstofdepositiereductie realiseert binnen de bandbreedte van 103-180 mol/ha/jaar in 2030, waarmee de omgevingswaarde behaald kan worden. Een ruimtelijke vertaling van het

---

[53] Geraadpleegd van https://www.aanpakstikstof.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/kamerbrief-24-april-2020-structurele-aanpak
[54] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/actueel#kamerbriefapril
[55] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/actueel#kamerbriefapril
[56] In aanvulling op de 2 miljard zoals vermeld in de brief van 24 april 2020, is er een reeks van €100 miljoen jaarlijks tot en met 2030 gereserveerd voor bronmaatregelen om de partiële vrijstelling mogelijk te maken.
[57] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/10/13/memorie-van-toelichting-wijziging-van-de-wet-natuurbescherming-en-de-omgevingswet-stikstofreductie-en-natuurverbetering

bronmaatregelenpakket resulteert in de verwachting dat ruim 50 procent van het areaal voor stikstof gevoelige natuur in 2030 onder de kritische depositiewaarde zal liggen. De onderstaande figuren geven inzicht in de wijze waarop het maatregelenpakket de benodigde binnenlandse depositiereductie realiseert om de omgevingswaarde voor 2030 te kunnen behalen.




*Figuur 9. Berekening percentage hectares met stikstofgevoelige natuur in N2000 gebieden.*

*In 2022 zal op basis van de berekeningen en huidige inzichten 29% van de hectares met stikstofgevoelige natuur in N2000-gebieden onder de kritische depositiewaarde liggen. In 2030 betreft dit ruim 50%. Weergave op deze kaart per 64 ha.*[58]

*Staand nationaal natuurbeleid*

Het kabinet investeert in de periode 2021-2030 jaarlijks in het versterken en intensiveren van het natuurbeleid, het bedrag zal in enkele jaren oplopen naar langjarig € 300 miljoen per jaar, in totaal bijna 3 miljard euro. Met de middelen uit de investeringsimpuls zullen versneld maatregelen worden genomen om de negatieve gevolgen van overmatige stikstofdepositie op de natuurkwaliteit te verminderen en de natuur en biodiversiteit te verbeteren. Daarbij gaat het onder andere om versnelling en intensivering van herstelmaatregelen, het verbeteren van hydrologie in en rondom natuurgebieden, het verhogen van de natuurbeheervergoeding, het versneld verwerven en inrichten van gronden ten behoeve van het Natuurnetwerk Nederland en aanplant van nieuw bos ter compensatie van bomenkap als gevolg van Natura 2000-beheerplannen. Hierbij wordt aansluiting met de bossenstrategie gezocht.

[58] [Bron RIVM nog opzoeken]

Deze maatregelen dragen bij aan het realiseren van condities voor een gunstige staat van instandhouding van alle soorten en habitats onder de Vogel- en Habitatrichtlijn. Het PBL heeft het ecologische effect van de investeringsimpuls doorgerekend en stelt dat het beoogde pakket een logische en effectieve mix van maatregelen is voor de middellange termijn. Voor 2030 is de verwachting dat met de te nemen maatregelen Nederland tot 70 procent doelrealisatie komt, met specifiek aandacht voor stikstofgevoelige natuur.[59]

Daarbij voorziet de wet in tweejaarlijkse monitoring van de voortgang en gevolgen van de natuur- en bronmaatregelen en zesjaarlijkse monitoring van het programma stikstofreductie en natuurverbetering als geheel in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen per gebied, om zo integraal te bezien welke inspanningen nodig zijn en of de stikstofdoelstelling voldoende is om in ieder geval behoud te garanderen.

### 3.3.2 Commissie Remkes

De Commissie Remkes stelt een hoger ambitieniveau voor, te weten een generieke reductie van 50% in 2030, gelijk te verdelen over NOx en NH3. Dit leidt dan tot een reductie in de depositie van 35%, waardoor 74% van de habitats een stikstofdepositie onder de KDW bereiken. De Commissie Remkes stelt voor om in 2040 overal de grens, waaronder alle gebieden onder de KDW zitten, bereikt te hebben. Daarnaast zet de Commissie, even als bij de structurele aanpak, stevig in op natuurherstel en de ontwikkeling van robuuste natuur door areaaluitbreiding.

Aangezien zowel de emissie van NOx en NH3 bijdragen aan de stikstofdepositie, zullen voor beide stoffen maatregelen moeten genomen. De Commissie Remkes geeft aan dat de aanpak van NOx zich over het algemeen meer leent voor generieke maatregelen, met inbegrip van piekbelasters, en de aanpak van NH3 voor regionale en generieke maatregelen. In 2050 moet een gunstige staat van instandhouding zijn bereikt doordat alle benodigde condities hiervoor zijn gerealiseerd.

Bij de keuze voor het ambitieniveau van 50% emissiereductie, speelt de rapportage van Gies et al.,[60] een belangrijke rol. Voor een beoogde depositiereductie van 35% is een emissiereductie van 50% noodzakelijk. Bij deze berekeningen is de stikstofimport uit het buitenland gecorrigeerd voor de voorziene daling op basis van de EU-NEC-richtlijnen (Nationale emissieplafonds).[61] Daarnaast zal de gewenste ontwikkeling volgens de Commissie ook na 2030 moeten worden voortgezet, waarna de positieve trend zich doorzet om vóór 2040 in de aangewezen Natura 2000-gebieden de stikstofdepositie onder de KDW te brengen en de natuurgebieden zich voor 2050 kunnen hebben hersteld. Gezien het aandeel uit het buitenland betekent dit ook een forse internationale ambitie. De maatregelen die nodig zijn voor deze forse stikstofemissiereductie na 2030 worden echter niet expliciet gemaakt in het rapport van het Adviescollege.

---

[59] Geraadpleegd van https://www.aanpakstikstof.nl/achtergrond/documenten/rapporten/2020/04/24/bijlage-3-quick-scan-intensivering-natuurmaatregelen

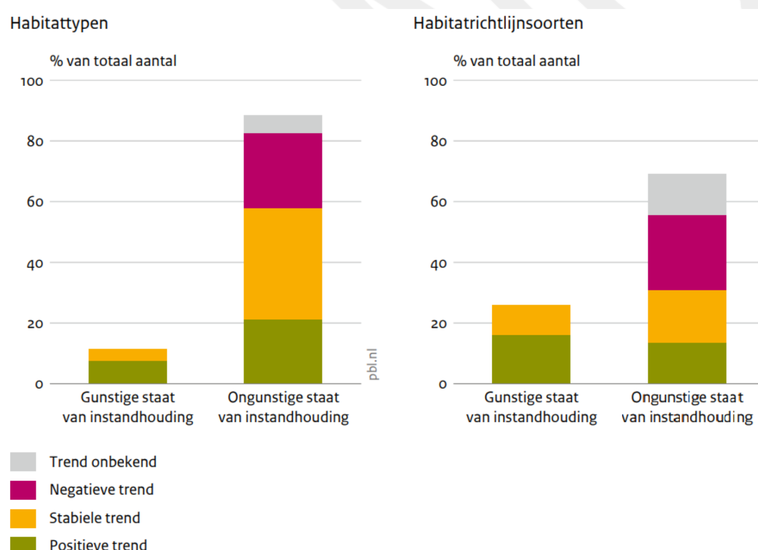
[60] Gies, E., Kros, H. & Voogd, J.C. (2019). Inzichten stikstofdepositie op natuur. Wageningen Environmental Research.

[61] Geraadpleegd van https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/thema/lucht/nec/uitleg-nec/.

Voor het behalen van de NOx reducties adviseert de Commissie de benodigde maatregelen te bezien in samenhang met andere doelstellingen op het gebied van klimaat en fijnstof. Voor NH3 maatregelen verwijst de Commissie vooral naar maatregelen in de landbouw, waarbij er ook meekoppelkansen zijn voor de klimaatdoelstellingen in de vorm van reductie van methaan bij de reductie van ammoniak uit mest. De Commissie adviseert verder, zonder hier compleet te willen zijn, een functionele scheiding in het gebruik van de ruimte, waarbij naast het vormen van buffers rond de natuurgebieden en het instellen van gebieden met natuurinclusieve landbouw, de meest intensieve activiteiten plaats vinden op de gronden die hier het meest geschikt voor zijn, om de milieubelasting zo laag mogelijk te laten zijn. Ook de Commissie Remkes benadrukt het belang van doelvoorschriften in plaats van middelvoorschriften.

## 3.4 Ecologische onderbouwing

Een forse reductie van de stikstofdepositie is nodig, om stikstof niet langer belemmerend te laten zijn voor het bereiken van een goede staat van instandhouding. De resultaten van de monitoring van de VHR worden bevestigd door de tussenrapportage van de natuurverkenning van het Planbureau voor de Leefomgeving,[62] waaruit blijkt dat slechts 10 procent van de habitattypen en circa 25 procent van de soorten uit de Habitatrichtlijn in Nederland een gunstige staat van instandhouding heeft. Dit gaat over alle natuur, zowel op land als in water. Voor een aanzienlijk deel van de natuur met een ongunstige staat van instandhouding verslechtert de staat van instandhouding nog. Zie figuur 9.




*Figuur 10. Trend van de staat van instandhouding Habitatrichtlijn 2013 - 2018 (Ministerie van LNV; bewerking PBL)*

De negatieve trend en achteruitgang van de biodiversiteit is een Europese trend en wordt verder bevestigd door de recente publicatie van de EU. "*Despite significant efforts by Member States and*

[62] Hinsberg, A. van, et al. (2020), Referentiescenario's Natuur. Tussenrapportage Natuurverkenning 2050, Den Haag: PBL.

*some improvements, biodiversity in the EU continues to decline and faces deteriorating trends from changes in land and sea use, overexploitation and unsustainable management practices, as well as water regime modification, pollution, invasive alien species and climate change. Although some species and habitats show improvements, progress has not been sufficient to meet the objectives of the EU Biodiversity Strategy to 2020*."[63]

Tot nu toe is weinig bekend van het effect van langdurige overschrijding van de KDW op de mogelijkheden van herstel. Om het juiste niveau van de benodigde emissiereductie in te kunnen schatten, het tempo waarin deze plaats moet vinden, en welke plaats de herstelmaatregelen innemen, is het wel van belang hier meer kennis van te hebben. Het belang van de vraag wordt onderstreept door de recente publicaties van Arcadis en Witteveen en Bos [64], waarin de vraag onderzocht is, of het voor het voldoen aan de doelen van de VHR noodzakelijk is om ook de meest kwetsbare natuur te beschermen. Het antwoord daarop was duidelijk. De verplichting blijft bestaan om voor alle gebieden de instandhoudingsdoelstellingen voor de aangewezen soorten en habitats te realiseren.

De tussenrapportage natuurverkenning 2020 van het PBL[65] laat zien dat bij een ambitieniveau van 35% depositiereductie, overeenkomend met 50% emissiereductie, in het basisscenario slechts 65% en met een aantal noodzakelijke randvoorwaarden, in het meest gunstige scenario in 2050 90-95% van de gebieden onder de KDW komt. Deze randvoorwaarden zijn onder andere substantiële herstelmaatregelen, waaronder hydrologische maatregelen, en vergroting van het areaal natuur met 150.000 hectare; dat zou een uitbreiding van het Nationaal Natuurnetwerk zijn met 20%. Daarmee ontstaat een forse discrepantie tussen het beoogde doel (100% onder de KDW) en de kans om daar ook te komen. In het kader van dit advies is daarom de vraag gesteld welke reductie van de emissie noodzakelijk is, in combinatie met een kritisch tijdpad, zodat de uiteindelijke doelstelling om alle natuur in goede staat van instandhouding te brengen, niet in gevaar komt. Op basis van studies van het RIVM, weergegeven in het rapport Remkes,[66] is te zien, dat zelfs bij een reductie van 90% het niet mogelijk is om alle deposities onder de KDW te brengen. De invloed van de stikstof uit het buitenland is daarvoor te groot. Overigens exporteert Nederland, zoals ook eerder genoemd in paragraaf 3.2., op dit moment vier keer zo veel stikstof als dat er uit het buitenland binnenkomt.[67]

---

[63] Geraadpleegd van https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020

[64] Arcadis, in opdracht van het Ministerie van LNV (25 september 2020), DOORLICHTING NATURA 2000, Onderzoek naar mogelijkheden voor aanpassing van debeschermde status van Natura 2000-gebieden. Geraadpleegd van https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/357695.pdf

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. in opdracht van het Ministerie van LNV (27 augustus 2020), Nalopen van Natura 2000-aanwijzings- en wijzigingsbesluiten op doelen die niet voortvloeien uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Geraadpleegd van https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/357696.pdf [Inhoudelijke check]

[65] Hinsberg, A. van, et al. (2020), Referentiescenario's Natuur. Tussenrapportage Natuurverkenning 2050, Den Haag: PBL.

[66] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

[67] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

Uit alle studies blijkt dat het bereiken van een goede staat van instandhouding mede afhankelijk is van de andere, noodzakelijke herstelmaatregelen en de mate van cumulatie van stikstof (stikstof erfenis) van een gebied. Dat laat onverlet, dat een blijvende overmat aan stikstof wel een belemmering is om de goede staat van instandhouding te kunnen bereiken. Op dit moment vindt een onderzoek plaats naar dosis-effect relaties van stikstofdepositie in verschillende habitats, waarbij gegevens uit meerdere landen worden gebruikt. Daarbij is als uitgangspunt minimaal het behoud van de huidige situatie genomen, ofwel het tegengaan van verslechtering.

De Taakgroep Ecologische Onderbouwing (TEO)[68], die het onderzoek begeleidt komt tot de volgende conclusie: "*Op basis van de huidige onderzoeksgegevens is de conclusie dat een langetermijnstrategie gepaard moet gaan met het op zo kort mogelijke termijn terugdringen van de relatief grote overschrijdingen. Hoewel de discussie op dit punt nog goed moet worden gevoerd, lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de focus moet liggen op het minimaal bereiken van het depositieniveau van 2x de KDW (al dan niet per type gedifferentieerd) in uiterlijk 2030 en sneller waar nu al verslechtering zichtbaar is (en herstelmaatregelen dat kennelijk niet weten te voorkomen). Als je dit als uitgangspunt gebruikt voor de gesuggereerde combinaties van bronbeleid, dan is dat behoorlijk sturend op de resultaten. Op voorhand kan daar nu nog niet één gemiddeld niveau aan worden gekoppeld; dat moet uit de berekeningen blijken.*

*Wat veel gaat uitmaken is hoeveel permanente herstelmaatregelen nog acceptabel zijn. Herstelmaatregelen zijn alleen dán duurzaam, als ze kunnen worden herhaald met een gunstig effect en zonder nadelen. De meeste maatregelen voldoen niet aan deze criteria. Een deel is slechts eenmalig inzetbaar (het daadwerkelijk oplossen van een hydrologisch probleem kan maar één keer, want daarna resteert er immers geen hydrologisch probleem meer). Andere maatregelen kunnen herhaald worden, maar hebben vaak ook nadelen. In die gevallen is het belangrijk dat ze kunnen worden afgebouwd. Duidelijk is dat hoe minder de overbelasting is, hoe subtieler de herstelmaatregel kan zijn en hoe acceptabeler hij is voor de langere termijn. Maar: niet meer afhankelijk zijn van herstelmaatregelen is verre te prefereren.*"[69]

[invoegen enkele figuren uit de Notitie / het rapport van de TEO]

De keuze voor de (tussen?) doelstelling van maximaal 2 x KDW in 2030 betekent voor de meest kwetsbare habitattypen een maximale belasting van 800-1000 mol per hectare, waarbij herstelmaatregelen blijvend nodig zijn en in een aantal gevallen ook uitgewerkt zullen raken. Ecologisch onderbouwd en gelet op de juridische verplichtingen vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijnen, blijft het uiteindelijke benodigde doel dus om voor alle habitattypen onder de KDW te komen, alleen dan is permanent herstel mogelijk en kan een goede staat van instandhouding worden bereikt.

Hieronder (Tabel 4) staand de resultaten van de doorrekening door het RIVM waarbij gekeken is welke reducties in stikstofdepositie nodig zijn om voor alle kwetsbare gebieden op maximaal 2 x KDW depositie te komen. Daarbij is ook gekeken naar het effect van het verminderen dan wel wegnemen van stikstofuitstoot in een buffer van 1 km en het verminderen van de import van

[68] Taakgroep Ecologische Onderbouwing, ingesteld onder de PAS.
[69] [referentie krijgen we nog]

stikstof van buiten de landsgrenzen. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met het model [vul naam in] waarbij alle hexagonen die gebruik worden in de stikstofdepositieberekeningen worden meegenomen. In hoofdstuk 4 en 5 wordt verder ingegaan op welke combinatie van keuzes leidt tot de gewenste reducties en welke dilemma's daar aan verbonden zijn.

*Tabel 4. Simulatie welke stikstofreducties nodig zijn om voor alle kwetsbare gebieden op maximaal 2x KDW-depositie te komen. Btl: buitenland, verlaging NEC-plafonds. Aangepaste KDW: 2 x KDW voor meest kwetsbare natuur. Zone: buffer rond alle Natura 2000-gebieden. (VOORLOPIGE DATA)*

| | | | Areaal onder KDW (in %) | | | | Verandering depositie (in %) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basis KDW | | Aangepaste KDW | | t.o.v. 2030 | |
| NL reductie 0% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 34,9% | | 43,1% | | | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 35,8% | | 44,4% | | |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 36,7% | | 45,6% | | |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 37,6% | | 46,7% | | |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 38,5% | | 47,9% | | |
| | BTL reductie + 10% | | 36,8% | | 46,0% | | | |
| | BTL reductie + 25% | | 39,8% | | 50,1% | | | |
| | BTL reductie + 50% | | 46,5% | | 57,8% | | | |
| NL reductie 10% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 38,4% | | 48,0% | | -6,7% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 39,2% | | 49,1% | | -6,6% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 40,1% | | 50,2% | | -6,6% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 41,0% | | 51,4% | | -6,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 42,2% | | 52,6% | | -6,4% |
| | BTL reductie + 10% | | 40,4% | | 50,8% | | -6,9% | |
| | BTL reductie + 25% | | 44,3% | | 55,5% | | -7,3% | |
| | BTL reductie + 50% | | 56,7% | | 67,3% | | -8,0% | |
| NL reductie 30% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 53,3% | | 63,7% | | -20,0% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 55,1% | | 65,4% | | -19,9% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 56,9% | | 67,0% | | -19,7% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 58,4% | | 68,3% | | -19,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 59,7% | | 69,5% | | -19,3% |
| | BTL reductie + 10% | | 58,2% | | 68,4% | | -20,7% | |
| | BTL reductie + 25% | | 64,0% | | 73,5% | | -21,9% | |
| | BTL reductie + 50% | | 72,9% | | 81,4% | | -24,0% | |
| NL reductie 50% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 69,9% | | 78,3% | | -33,4% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 70,8% | | 79,1% | | -33,1% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 71,7% | | 79,9% | | -32,8% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 72,8% | | 80,9% | | -32,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 73,9% | | 82,0% | | -32,2% |
| | BTL reductie + 10% | | 74,1% | | 82,2% | | -34,5% | |
| | BTL reductie + 25% | | 84,3% | | 91,7% | | -36,4% | |
| | BTL reductie + 50% | | 92,6% | | 98,0% | | -40,0% | |
| NL reductie 70% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 90,2% | | 95,8% | | -46,8% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 90,4% | | 95,9% | | -46,4% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 90,5% | | 96,0% | | -46,0% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 90,7% | | 96,1% | | -45,6% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 90,8% | | 96,1% | | -45,1% |
| | BTL reductie + 10% | | 92,0% | | 97,0% | | -48,4% | |
| | BTL reductie + 25% | | 94,6% | | 98,8% | | -51,0% | |
| | BTL reductie + 50% | | 98,3% | | 100,0% | | -56,1% | |
| NL reductie 90% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 94,9% | | 98,5% | | -60,1% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 94,9% | | 98,5% | | -59,6% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 95,0% | | 98,5% | | -59,1% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 95,0% | | 98,6% | | -58,6% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 95,0% | | 98,6% | | -58,0% |
| | BTL reductie + 10% | | 96,6% | | 99,3% | | -62,2% | |
| | BTL reductie + 25% | | 98,0% | | 99,9% | | -65,6% | |
| | BTL reductie + 50% | | 99,7% | | 100,0% | | -72,1% | |

De conclusie uit het ecologisch onderzoek en het doorrekenen van de bijbehorende gegevens is, dat er een vergaande reductie nodig is van de stikstofdepositie in natuurgebieden, om te voorkomen dat belangrijke natuurwaarden blijvend en onherstelbaar schade oplopen. Het streven is uiteindelijk (uiterlijk in 2050 of eerder indien de noodzaak hiertoe blijkt uit ecologisch onderzoek en monitoring) naar nul overschrijding van de kritische depositiewaarden (KDW's), om daarmee de

risico's te vermijden, dat voor de stikstofgevoelige soorten en habitats het realiseren van een goede staat van instandhouding buiten zicht komt.

Bij deze benadering worden, conform de VHR, de habitats als uitgangspunt genomen. De benodigde reductie kan, vanwege de stikstofdeken, alleen verkregen worden door een inzet op een forse nationale stikstofreductie. Inzet op stikstofreductie in de nabijheid van Natura 2000-gebieden zal helpen om snel slagen te kunnen voor de meest stikstofgevoelige natuurgebieden waar vaak ook dichtbij het natuurgebied clusters van stikstofbronnen voorkomen (zoals de Peel en de Veluwe), mits die reductie in deze gebieden niet leidt tot verplaatsing van dezelfde stikstofemissie naar elders, gelet op de benodigde nationale reductie om de doelen te kunnen realiseren.

In hoofdstuk vier bij het onderwerp Ruimte zal verder op de verhouding landelijke en gebiedsgerichte maatregelen worden ingegaan. Duidelijk is al wel, dat het effect van aanvullende gebiedsgerichte maatregelen afneemt, naarmate de reductiedoelstelling hoger is. Dit in verband met de zogenoemde stikstofdeken die dan verder omlaag moet. Verder is uiteindelijk ook de grensoverschrijdende stikstofreductie nodig en wenselijk om de natuurdoelen te kunnen behalen. Dit vergt een verhoogde Europese inspanning en grensoverschrijdende samenwerking met in ieder geval België en Duitsland.

Het is van belang om te benadrukken, dat nadere ecologische onderbouwing van het kritisch tijdpad na 2030, naar het doel van nul overschrijding van de KDW's, nodig is. De VHR schrijft namelijk geen termijn voor wat betreft het bereiken van een gunstige staat van instandhouding, maar op basis van objectieve ecologische gegevens zou een tijdpad richting 100% doelbereik mogelijk wel onderbouwd kunnen worden. Gegeven de grote raakvlakken met andere grote opgaven als het tegengaan van klimaatverandering, hanteert deze verkenning 2050 als zichtjaar voor 100% doelbereik, beredeneerd vanuit de grote maatschappelijke en sectorale wens voor een wenkend perspectief, dan wel toekomstbestendigheid.

## 3.5 Synergie tussen stikstof en andere doelen

### 3.5.1 Klimaatbeleid

Het stikstofbeleid moet, zoals eerder in dit rapport geconstateerd, niet in isolatie worden bezien: zeker met het klimaatbeleid is er overlap. Dit wordt geïllustreerd door het feit dat het doel dat met de structurele aanpak stikstof voor 2030 wordt beoogd mede wordt bereikt door maatregelen uit het Klimaatakkoord (ca. 25 mol/ha/jr). Dat komt doordat klimaatbeleid, dat zich richt op de beperking van de uitstoot van broeikasgassen, sectoren, technieken en processen betreft die ook stikstofemissie veroorzaken. Anders gezegd: het klimaatbeleid dat emissiereductie van koolstofdioxide (CO2), methaan (CH4) en lachgas (N2O) als doel heeft, realiseert reductie van stikstofemissie (NOx en ammoniak) als 'bijvangst'. Andersom geldt het overigens ook: de recente verlaging van de maximumsnelheid op snelwegen vanwege het stikstofvraagstuk levert ook

emissiereductie op van het broeikasgas CO2. Volgens de Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2020 is zelfs sprake van een wezenlijke bijdrage.[70]

Als gevolg van internationale afspraken heeft Nederland in 2019 de Klimaatwet opgesteld. Het doel hiervan is om in 2030 de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen met minimaal 49% en in 2050 met minimaal 95% ten opzichte van de uitstoot in 1990. In Europees verband is recent voorgesteld de doelstelling voor 2050 bij te stellen naar klimaatneutraal, oftewel netto nul emissie. De doorvertaling van deze scherpere ambitie naar de Nederlandse Klimaatwet moet nog afgerond worden, na instemming van het Europees parlement met het voorstel. Evident is dat er eerder aanscherping van de Nederlandse doelstellingen verwacht mag worden als gevolg van deze ambitie dan afschaling.

Door het RIVM is becijferd dat de uitstoot van NOx in de periode tot 2030 met ca. 30% daalt; voor 2050 is dit zelfs 50%.[71] Dit is overigens niet alleen toe te schrijven aan klimaatbeleid, maar bijvoorbeeld ook aan verscherpte technische standaarden. Naar verwachting wordt de reductie van de stikstofuitstoot groter wanneer het klimaatbeleid wordt aangescherpt én wordt uitgevoerd. De uitvoering blijft momenteel achter bij de ambities. Wat opvalt in de KEV 2020 is dat de klimaatdoelen niet worden gehaald en dat er geen wezenlijke voortgang is in de resultaten. Geraamd wordt een reductie van 34% in 2030 ten opzichte van 1990. Dit terwijl het doel voor 2030 in de Klimaatwet een reductie is van 49%. Het einddoel in de Klimaatwet van 95% voor 2050 lijkt daarmee uit zicht.

Gemiddeld moet, bij een doel van 95% emissiereductie in 2050, de uitstoot van broeikasgassen in de periode 2030-2050 door alle sectoren in Nederland verder afnemen met 55-65%. Voor de sectoren mobiliteit en landbouw is de resterende opgave bovengemiddeld groot: 93, resp. 70%. De enige sector die het doel van 49% emissiereductie wel lijkt te kunnen halen is de elektriciteitssector.

*Tabel 5 Emissies van broeikasgassen in megaton CO2-equivalent per sector en totaal en reductiepercentage ten opzichte van 1990; tussen haken staan de bandbreedtes bij de geraamde middenwaarde*[72]

[70] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving. (p. 133).

[71] [referentie]

[72] [Bron PBL. KEV?]

| Sector | emissies* | | | emissieramingen | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1990 | 2018 | 2019 | 2030 (KEV 2019) | 2030 (KEV 2020) |
| Elektriciteit | 39,6 | 44,9 | 42,3 | 13,7 [10,1 - 20,5] | 18,8 [11,1 - 25,3] |
| Industrie | 87,0 | 56,8 | 56,7 | 54,2 [51,1 - 58,7] | 53,1 [47,3 - 56,1] |
| gebouwde omgeving | 29,9 | 24,4 | 23,3 | 19,0 [16,5 - 22,7] | 18,6 [16,1 - 21,9] |
| Mobiliteit | 32,3 | 35,6 | 35,2 | 32,9 [29,5 - 37,5] | 31,6 [27,8 - 34,8] |
| landbouw | 32,9 | 26,5 | 26,4 | 24,5 [22,6 - 25,7] | 24,5 [21,9 - 25,6] |
| **Totaal** | **221,7** | **188,2** | **183,9** | **144,3 [135 - 159]** | **146,6 [132 - 155]** |
| **reductie t.o.v. 1990** | | **15%** | **17%** | **35% [28% - 39%]** | **34% [30% - 40%]** |

* over 2019 presenteert de KEV 2020 voorlopige cijfers

Voor de sector mobiliteit is er een directe relatie tussen de afname van CO2 en NOx, omdat beide bij hetzelfde verbrandingsproces vrijkomen. Realisatie van de opgave om de CO2 emissie in de mobiliteitssector terug te dringen heeft direct een daling van de NOx uitstoot tot gevolg. Dit verband is er ook voor de NOX-uitstoot in de landbouw, echter niet voor de overige broeikasgassen. De broeikasgasemissies van de landbouw bestaan uit de energie-gerelateerde emissies uit vooral de glastuinbouw en procesemissies van methaan en lachgas uit veehouderij en akkerbouw. De procesemissies van methaan en lachgas uit de landbouw bedragen ongeveer 68% van de totale uitstoot van deze broeikasgassen. De emissie van methaan en lachgas komt voornamelijk uit drie bronnen:

1. methaanemissie door fermentatie van voer in maag en darm van vee;
2. methaanemissie door mestmanagement (mestopslag, -bewerking en -verwerking); en
3. lachgasemissies als gevolg van de toevoer van stikstof naar de bodem door aanwending van dierlijke mest en kunstmest en beweiding.[73]

Mestmanagement (punt 2 hierboven) en mestaanwending (punt 3 hierboven) spelen ook een belangrijke rol bij het veroorzaken van stikstofemissie in de vorm van ammoniak (NH3). In 2018 bedroeg de ammoniakemissie door de Nederlandse landbouw 112 miljoen kilo. Dat is ca. 88% van de totale Nederlandse uitstoot van 130 miljoen kilo in dat jaar.[74] De belangrijkste bronnen binnen de landbouw waren volgens de Emissieregistratie 2019: mest in stallen (47%), mesttoediening (35%) en kunstmesttoediening (9%).[75]

---

[73] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.
[74] Geraadpleegd van www.clo.nl
[75] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

Verder zorgen de veenweidegebieden voor een grote uitstoot van broeikasgassen. Dit komt met name door oxidatie van het veen. Maatregelen om dit tegen te gaan zijn onder andere peilverhoging, maar dit heeft grote consequenties voor de bedrijfsvoering. Een rapport over lange termijn opties voor reductie van broeikasgassen uit de Nederlandse landbouw geeft welke reducties in emissies mogelijk zijn voor de verschillende bronnen.[76]

a) methaan uit de pens: fokkerij, voeding en toevoegmiddelen: mogelijke reductie 50%;

b) scheiding mest en urine in stallen, volledig afgesloten opslagen, verwerking gassen: mogelijke reductie 75%,

c) aanwending mest en kunstmest, inzet vlinderbloemigen, aangepaste bemesting, inzet nitrificatieremmers: mogelijke reductie 44%,

d) emissies landbouwgronden, vernatten veen, onderwaterdrainage, management gras- en bouwland en ander landgebruik zoals agroforestry. Mogelijke 3,2 Megaton; [ook hier percentage?; ca. 50%; huidige (2017) emissies landgebruik en landgebruiksverandering landbouw: ca. 6.3 [76]]

e) Voor de glastuinbouw en het overig energiegebruik zijn de CO2-emissies volledig op nul gezet, uitgaande van een volledige energietransitie naar hernieuwbare energie. Het energiegebruik binnen de landbouw kan worden opgevangen door zonnepanelen en windturbines.

Stikstofemissiereductie lift mee op het klimaatbeleid, maar het is niet zo dat de voor natuur benodigde stikstofreductie volledig gerealiseerd wordt door klimaatmaatregelen. Dat geldt zeker als er onvoldoende uitvoering wordt gegeven aan de klimaatambities. Daarnaast lift stikstofemissiereductie niet vrijblijvend mee op klimaatbeleid, dat moet geborgd worden.

Een verdere conclusie is, dat met name voor de periode tot 2050 ingrijpende maatregelen nodig zijn om tot de afgesproken reductie van broeikasgassen te komen, naast CO2 ook voor de overige broeikasgassen. Een deel van deze maatregelen reduceert ook de uitstoot van ammoniak. Bij het doen van investeringen voor de reductie van stikstof in de periode tot 2030 is het van belang wel rekening te houden met de opgave vanuit het klimaatbeleid in de jaren erna.

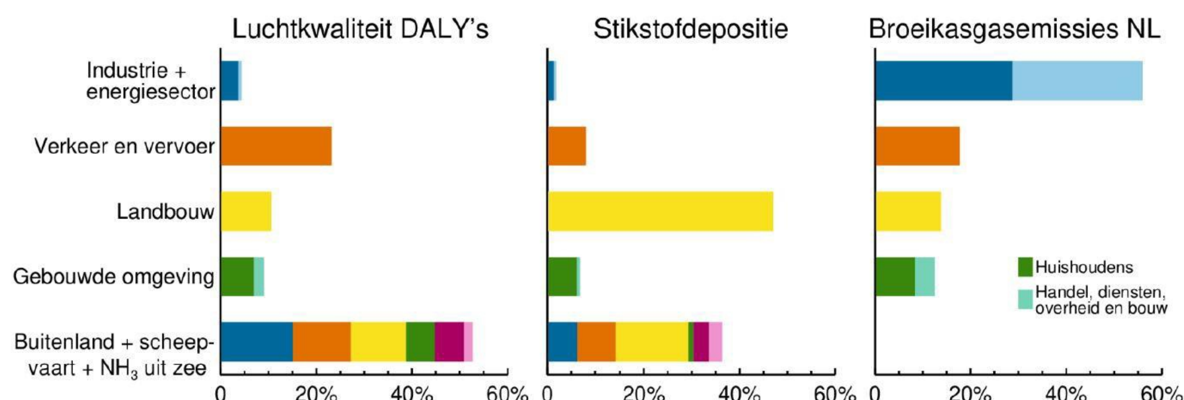
### 3.5.2 Synergie tussen stikstof, klimaatbeleid en gezondheid

De stikstofemissies hebben, zoals hierboven ook al deels is uitgewerkt, doorwerking op drie thema's: natuur (stikstofdepositie), gezondheid (luchtkwaliteit) en klimaat (broeikasgassen). De samenhang gaat niet gelijk op: zo levert de landbouw (via ammoniak) de grootste bijdrage aan de stikstofdepositie, maar is het effect op de gezondheid beperkt. De industrie en energiesector is de grootste bron van broeikasgassen, maar de bijdrage aan stikstofdepositie in Nederland is beperkt. Dat betekent per saldo dus dat de *potentiële meelifteffecten* beperkt zijn. Niettemin zijn er wel maatregelen denkbaar die kosteneffectief zijn voor alle thema's. De zoekruimte naar synergie tussen verminderen van broeikasgasemissies en stikstofproblematiek ligt vooral binnen de

[76] Vellinga, Th.V., Reijs, J.W., Lesschen, J.P., Kernebeek, H.R. van, (2018). Lange termijn opties voor reductie van

broeikasgassen uit de Nederlandse landbouw, een verkenning. Wageningen Livestock Research, Rapport 1133.

sectoren landbouw, verkeer & vervoer en de gebouwde omgeving, aangevuld met (relatief bescheiden) specifieke maatregelen in industrie & energie.




*Figuur 11 [Titel]*[77]

Dit betekent niet dat het in alle sectoren *kosteneffectief* is om synergie te zoeken. Vanuit oogpunt van broeikasgasreductie zijn maatregelen in de gebouwde omgeving relatief duur en in de landbouw en mobiliteit relatief goedkoop. Industrie en elektriciteit zitten daar tussenin.

Het is dus lang niet altijd zo dat de synergie voor het oprapen liggen. Vaak zal er een weging nodig zijn, omdat een maatregelen kosteneffectief kan zijn voor het ene doel, maar niet voor het andere. Maar ook kan de kosteneffectiviteit groter worden als er synergie wordt gevonden. Zo is het saneren van landbouwbedrijven een dure maatregel als alleen wordt geredeneerd vanuit stikstofreductie, maar neemt de kosteneffectiviteit toe als ook gekeken wordt naar klimaateffecten of naar andere indicatoren voor brede welvaart (zoals natuur of landschap).[78] Zo kan emissie door de mobiliteit verder worden teruggedrongen door te kiezen voor andere vormen van mobiliteit in de gebouwde omgeving en industrie.[79] Het hangt dus van de doelstelling af in welke sectoren en met welke maatregelen het win-win-effect het grootst is. Die doelstelling kan gericht zijn op effectiviteit van emissiereductie, maar ook op kosteneffectiviteit (d.w.z. zoveel mogelijk uitstootreductie tegen de laagste kosten), waarbij gespecificeerd kan worden naar verschillende doelen, zoals gezondheidswinst of klimaatwinst (per ingezette euro). Vanuit brede welvaart zal de insteek zijn om te streven naar zoveel mogelijk klimaat- en luchtkwaliteitswinst voor natuur en gezondheid.

Een belangrijke overweging voor synergie is vanzelfsprekend de mogelijkheid om met één maatregel een dubbeldoelstelling te halen. Daar staat tegenover dat zulke win-win-effecten niet

---

[77] [referentie RIVM,uit notitie Boot/Beck, begrip DALY uitleggen]

[78] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.

[79] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/06/07/schets-mobiliteit-naar-2040

vanzelfsprekend kunnen worden ingekopt, omdat het neveneffect niet geborgd is. Met andere woorden: stikstofreductie in de slipstream van klimaatbeleid kán plaatsvinden, maar is niet op voorhand zeker als er niet ook specifieke eisen voor worden opgesteld.[80]

Er zijn drie hoofdroutes voor het bereiken van win-win-effecten: via technische maatregelen, via volumemaatregelen en transitiemaatregelen.

Via *technische maatregelen* wordt meestal een eenzijdig effect bereikt, omdat de toepassing van een techniek een specifiek doel heeft, zoals bijvoorbeeld het beperken van $NO_x$. Een win-win is zelden het expliciete doel, tenzij wordt gezocht naar integrale maatregelen zoals nulemissiestallen.

Via *volumemaatregelen* is het meelifteffect in beginsel groter, bijvoorbeeld door inkrimping van de veestapel of het sluiten van kolencentrales (en het vervangen van stroomproductie met hernieuwbare energie).

Voor de personenmobiliteit is een combinatie van *technische maatregelen*, *volumemaatregelen* en *transitiemaatregelen*[81] noodzakelijk. Het Nederlandse systeem voor personenmobiliteit is een van de meest hoogwaardige ter wereld, met zowel een fijnmazig OV-systeem, een wegennet van goede kwaliteit en een hoog fietsgebruik. Daar wordt ook ruim gebruik van gemaakt. Ook in een aantal nieuwe ontwikkelingen staat Nederland vooraan, zoal het aantal elektrische voertuigen (EV) en de bijbehorende laadinfrastructuur. Congestie op de snelwegen, overvolle treinen en hoge parkeerdruk in de steden hebben slechts in beperkte mate voor gezorgd dat we anders gingen reizen. Nog steeds wordt driekwart van de gereisde kilometers gemaakt door het autoverkeer. Wel is het treingebruik en fietsen in stedelijk gebied toegenomen.

Met *technologische maatregelen* wordt al op veel vlakken geëxperimenteerd: duurzame toepassing van nieuwe brandstoffen zoals synfuels, biofuels en waterstof, hyperloop, zelfrijdend vervoer. De meeste vernieuwingen in de mobiliteit zitten echter al in een versnelling: greendeals, fietsstraten, fietssnelwegen en Mobility as a Service (MaaS).

*Volumemaatregelen* zijn er met name in de grote steden: deelsystemen voor elektrische auto's, e-scooters en ook zien steden steeds vaker de voordelen van een lagere parkeernorm (van 2,4 of 1,7 naar 1 parkeerplaats per woning), waardoor niet alleen de automobiliteit afneemt, maar er ook meer ruimte is voor binnenstedelijke verdichting en dus extra ruimte voor woningen [zie onderzoek van de provincie Zuid-Holland, 90.000 extra woningen].

De *veranderopgave* wordt afgedwongen door het klimaatakkoord en de gerechtelijke uitspraak rondom het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Vooral in steden de aandacht voor deelmobiliteit, smart mobility en fietsen toegenomen, als deel van een ruimte-efficiënter, gezonder en duurzamer mobiliteitssysteem. Door de stikstofproblematiek kan de komende jaren geen nieuwe wegen worden aangelegd, omdat de gebruiksfase voor extra toename van stikstof leidt. Dit kan een katalysator zijn voor een nieuw mobiliteitsbeleid waarin geen ruimte meer is voor (nieuw) asfalt, maar wel voor versnelling van de huidige initiatieven, betalen voor (auto)gebruik en emissievrije

---

[80] Interdepartementaal Beleidsonderzoek (21 mei 2019). *IBO Luchtkwaliteit*. Ministerie van Financiën.
[81] Geraadpleegd van https://drift.eur.nl/app/uploads/2020/02/Staat-van-Transitie-Dynamiek-in-Mobiliteit-Klimaatadaptatie-en-Circulaire-Economie.pdf

zones. Tezamen met de verschoning van het wagenpark op basis van de NEC-normen en de klimaatambitie voor mobiliteit (95% reductie CO2 in 2050).

De IBO Luchtkwaliteit is geïnternaliseerd in het Schone Lucht Akkoord (SLA)[82] en bestaat vooral uit technische maatregelen. Doel van het SLA is dat in 2030 50% minder gezondheidsschade is door luchtvervuiling ten opzichte van 2016. Op dit moment gaan ca. 11.000 mensen in Nederland jaarlijks vroegtijdig dood door vieze lucht. Een op de vijf kinderen die astma hebben, heeft dat gekregen door luchtverontreiniging. Binnen tien jaar moet Nederland voldoen aan de normen van de Wereldgezondheidsorganisatie. Met het SLA verwacht het kabinet in 2030 in vrijwel heel Nederland te voldoen aan die normen. Hierdoor zijn jaarlijks 4.000 tot 5.000 vroegtijdige sterfgevallen te voorkomen. Het SLA bouwt verder op bestaand beleid zoals het klimaatakkoord en de stikstofaanpak. Het kent een breed maatregelenpakket. Zo komt er extra geld en kennis om de milieuregels te handhaven.

Overheden zijn vaak opdrachtgever voor bouwprojecten. Via de aanbestedingen wordt opgelegd dat bouwers schonere of elektrische mobiele machines moeten gaan gebruiken. Daarnaast stopt de subsidie op pelletkachels en kleine biomassaketels: door de lage schoorstenen een schadelijke bron van fijnstof in de straat. Verder ondersteunt het Rijk de provincies bij het verlagen van de emissies van grote bedrijven door het aanpassen van de milieuvergunningen. Tenslotte komt er een onderzoek naar het aanscherpen van emissie-eisen kleine en middelgrote biomassa installaties.

*Uitruileffecten*

Maatregelen ten gunste van de ene doelstelling kunnen ook ten koste gaan van een ander doel. Dan is er sprake van een win-lose-effect, of een *uitruileffect*. Zo is de toepassing van biomassa in de energievoorziening of van biobrandstoffen in auto's meestal ongunstig voor de luchtkwaliteit door extra emissies van $NO_x$ en fijnstof.

Remkes wijst er in zijn tweede rapport op dat er onder invloed van het klimaatbeleid een aanzienlijke toename is te zien van kleinere biomassacentrales.[83] Deze kleine centrales hebben lagere emissie-eisen dan grote installaties en dus een relatief hoge uitstoot van $NO_x$. Bovendien is de uitstoot op lagere hoogte, waardoor de depositie nabijer plaatsvindt. Tegelijkertijd is de (bij)stook van biomassa een belangrijke route in het Nederlandse klimaatbeleid. Hier kan dus sprake zijn van een uitruileffect en dus een politieke keuze ten aanzien van het prioriteren van doelstellingen.[84] Deze uitruil is echter niet absoluut. Zo kan de toepassing van biomassa worden

[82] Geraadpleegd van https://www.schoneluchtakkoord.nl/default.aspx
[83] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[84] De Commissie Remkes laat deze prioritering niet aan de politiek maar geeft zelf een voorkeur, nl. met het advies om de normen voor kleine biomassacentrales aan te scherpen én om stimulerende instrumenten (SDE+) te schrappen.

gebonden aan specifieke duurzaamheidseisen, die een hoogwaardige inzet binden aan een zo laag mogelijke druk op zaken als luchtkwaliteit, biodiversiteit en gezondheid.[85]

*Lange termijn versus korte termijn*

Op de relatief korte termijn kunnen maatregelen gericht op vernieuwing leiden tot versnelde innovatie in de 'oude' technologie. De bestaande technologie verbetert zich onder druk van uitdagers. Dit staat bekend als het 'sailing ship effect', een verwijzing naar de golf van innovaties in zeilschepen na de introductie van het stoomschip, halverwege de 19e eeuw: zeilschepen kregen meer zeilen, er kwamen verbeteringen in de hydrodynamica en in de wendbaarheid.[86] We zien het effect ook terug in de huidige verbeteringen van de verbrandingsmotor in auto's, die veel efficiënter zijn geworden onder druk van concurrerende technologieën en regelgeving tegen vervuilende uitstoot.

Dit betekent dat het belangrijk is om rekenschap te geven van de factor tijd. Voor een industriële producent kan het op korte termijn rationeel zijn om onder druk van klimaatbeleid de toepassing van fossiele grondstoffen te vervangen door bijvoorbeeld biogrondstoffen, terwijl het op langere termijn denkbaar is om over te stappen op elektrificatie. Dat vergt doorgaans echter (fundamentele) aanpassing van het productieproces.

## 3.6 Analyse van de afgelopen periode

Voordat er gekeken wordt naar oplossingsrichtingen is het goed om na te gaan hoe de huidige situatie is ontstaan. Hieronder volgt een beknopte weergave wat hierover in verschillende rapportages is geschreven.

1. *Natuur werd als middel ondergeschikt aan economische doelen.*
   Vanaf de jaren '90 werd het natuurbeleid met de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de bijbehorende beleidsplannen technocratischer van opzet. Natuur werd een eigenstandig beleidsveld en een specifiek ruimtelijk domein. Dat leidde tot een scherpe scheiding tussen natuur en niet-natuur. Daarmee werden landbouwgronden als gebieden met natuurpotentieel in zekere zin 'opgegeven'. De EHS was bedoeld om natuur te redden (en dat voor een heel aantal gebieden ook deed), maar het leidde tot een versnelde afname van de natuurwaarden van het agrarische cultuurlandschap.[87] Tegelijkertijd werd het perspectief op natuur steeds functioneler. De nadruk kwam te liggen op de mate waarin natuur nuttig is voor menselijke behoeften. Natuur werd zo een middel voor economische doelen in plaats van andersom.

[85] SER (2020). *Biomassa in balans. Een duurzaamheidskader voor hoogwaardige inzet van biogrondstoffen.* SER: Den Haag.
[86] Het historische voorbeeld van het sailing ship effect is overigens niet geheel onomstreden, zie Mendonça (2013). 'The "sailing ship effect": Reassessing history as a source of insight on technical change'. *Research Policy* 42 (10): 1724-1738; Geels (2005). *Technological transitions and system innovations: a co-evolutionary and socio-technical analysis.* Cheltenham: Edward Elgar.
[87] Strootman, B. (2020). 'Landschap is alles'. In: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
Feddes, F. (2012). 'De ecologische hoofdstructuur voorbij'. In: Y. Feddes, F. Feddes en L. Pols (red.). *Voorbij de EHS, koers voor het nieuwe natuurbeleid*. Den Haag: PBL.

Natuur is echter zelden het meest efficiënte middel om economische (kortetermijn-)doelen te bereiken. In lijn daarmee werd er vanaf 2010 sterk op natuurbehoud bezuinigd. Deze wending in het natuurbeleid werd enerzijds ingegeven door de grote economische crisis in die tijd, maar was ook het gevolg van een culturele wending die al in de jaren 90 was ingezet. Natuur als zodanig werd steeds meer politiek ingekleurd, in plaats van een intrinsieke, publieke waarde.[88]

2. *Waarschuwingen dat het beleid juridisch niet houdbaar was, werden onvoldoende serieus genomen.*
   Al vanaf 2012, drie jaar voordat de PAS werd ingevoerd, waarschuwde de Raad van State dat de stikstofmaatregelen zoals vastgelegd in de PAS juridisch niet goed onderbouwd waren. In 2018 gaf het Europees Hof al een negatief oordeel over het stelsel, maar deze werd door LNV niet geïnterpreteerd als aantasting ervan.[89] Toen de Raad van State in mei 2019 uiteindelijk oordeelde het definitieve oordeel velde, was kostbare tijd verloren gegaan aan een technisch spoor dat in onvoldoende mate tot de vereiste resultaten had geleid. Het lijkt alsof waarschuwingen van experts en juristen onvoldoende doordrongen tot het ambtelijke domein, en de waarschuwingen van ambtenaren nauwelijks doordrongen tot het politieke domein. In algemene zin is het lastig om uit een veelheid aan waarschuwingen de correcte signalen op te pikken[90], maar bij een juridische beoordeling van een Raad van State of Europees Hof zou dit toch wel moeten gebeuren.

3. *Er werden geen echte keuzes gemaakt voor de lange termijn. De focus op het hier en nu belemmerde het zicht op de borging van de natuurdoelen op de langere termijn.*
   Remkes: "De beleidsgeschiedenis van de aanpak van de stikstofproblematiek kenmerkt zich door het in samenhang willen realiseren van tegenstrijdige ontwikkelingen: Getracht wordt om economische ontwikkelingen en natuurbescherming zo veel mogelijk op elkaar af stemmen. Nederland is er echter onvoldoende in geslaagd de balans tussen beide te vinden. Nederland heeft 'aan de voorkant' onvoldoende doorgrond wat de betekenis zou zijn van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn, waardoor een zorgvuldige afstemming met Brussel over te treffen maatregelen in Nederland tekort is geschoten. De analyses voorafgaand aan de aanwijzing van gebieden zijn onvoldoende gebleken. Maar vooral is nagelaten om – soms pijnlijke – keuzes te maken om een landelijk gunstige staat van instandhouding te bereiken."[91]

4. *Een integrale benadering van de stikstofproblematiek ontbrak*
   Remkes: "In het natuur- en milieubeleid van de afgelopen decennia ontbreekt het aan een integrale benadering en een samenhangende aanpak van de stikstofproblematiek. Het gaat hierbij om de bredere setting van milieumaatregelen en -beleid en om ruimtelijke keuzes. Ook in adviezen van het PBL is hiervoor telkenmale aandacht gevraagd."[92] Dat bij het besluit tot

---

88 Van der Meulen, D. (2019). *Is natuur links?* Querido.

89 Voor een overzicht van waarschuwingen zie Volkskrant (28 oktober 2019). Ministerie van Landbouw negeerde waarschuwingen over stikstofbeleid.

90 De Bruijn en Van der Steen (2020). *Leren van Covid-19*. Den Haag: NSOB.

91 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

92 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

afschaffing van het melkquotum geen rekening is gehouden met het averechtse effect dat dit zou hebben op de reductie van stikstof, is een schrijnend voorbeeld hiervan. Ook werd vooral ingezet op het gebruik van (soms nog te ontwikkelen) technische middelen, soms met succes (in de jaren negentig daalde de emissie van ammoniak met 62% door o.a. emissiearme stallen, afdekken van mestsilo's en verbeterde voersamenstelling[93]), maar soms ook met bovenmatige verwachtingen, zoals bij de inzet van niet al te goed werkende luchtwassers.

5. *Er werd een zeer complexe systematiek opgetuigd om vergunningen af te geven en voortgang en effecten van maatregelen te monitoren, met weerstand, schijnprecisie en onzekerheid tot gevolg.*
Remkes: "Het PAS kan worden beschouwd als een complex instrument om de omvang en onderlinge relaties van stikstofemissie, depositie en natuurwaarden zo nauwkeurig mogelijk te berekenen, en dit als basis te laten dienen voor een nauwkeurige afstemming van ontwikkelingsruimte en herstelmaatregelen. De precieze relatie tussen stikstofemissies, deposities en natuurwaarden laat zich echter moeilijk voorspellen. Bovendien is de complexe aanpak niet goed voor het maatschappelijk draagvlak omdat er veel discussie is over schijnprecisie, onzekerheid in aannames en cijfers, en over de vraag of het bedoelde effect van natuurverbetering wel echt bereikt wordt. Dit leidt tot onzekerheid en onvoorspelbaarheid voor alle betrokkenen. Er ontstond een hermetisch en op papier sluitend systeem, dat echter in de praktijk niet uitvoerbaar bleek, althans niet werd uitgevoerd."[94]

6. *Een fundamenteel politiek debat of afweging over welke waarden in de landbouw centraal moeten staan of juist niet, en tegen welke prijs, wordt niet gemaakt.*
De hiervoor genoemde technocratische benadering van het vraagstuk vindt zijn oorsprong in decennialang 'beleid in de onderhoudssfeer', zonder veel politiek debat over de conflicterende belangen in de leefomgeving.[95] Met de opbouw van een steeds grotere complexiteit werden structurele keuzes structureel vermeden. Er is inmiddels weliswaar een toekomstvisie voor een structurele verandering van de landbouw, maar deze is door de rijksoverheid nog nauwelijks vertaald is in concrete beleidsmaatregelen.[96] Het recente beleid voor verduurzaming van de agrarische sector (kringlooplandbouw) en de opgave voor natuur en stikstof is vooral gericht op inpasbaarheid in de gangbare bedrijfsvoering en nog weinig op de daarvoor benodigde systeemverandering. Een fundamenteel politiek debat of afweging over welke waarden in de landbouw centraal moeten staan of juist niet, en tegen welke prijs, wordt echter niet gemaakt.

7. *De decentralisatie van het natuurbeleid staat een daadkrachtige aanpak in de weg*.
Met het Natuurpact van 2013 is het natuurbeleid gedecentraliseerd van het Rijk naar de provincies. Daarmee werd ook de verantwoordelijkheid voor het halen van Europese biodiversiteitsdoelen overgeheveld: het Rijk zorgt voor de beleidsmatige en wettelijke kaders

---

[93] Geraadpleegd van Compendium van de Leefomgeving: https://www.clo.nl/indicatoren/nl0184-verzurende-depositie.

[94] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

[95] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL

[96] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

en voor de verantwoording aan de Europese Commissie, de provincies hebben de verantwoordelijkheid voor de beleidsinvulling en de uitvoering. Provincies raken echter nogal eens verstrikt in de botsende doelstellingen binnen het Natuurpact (versterken biodiversiteit, versterken maatschappelijke betrokkenheid en verbinden van natuur met landbouw en recreatie).[97] Een betere integratie van een stikstofaanpak in het natuurbeleid vergt bovendien aanvullende afspraken tussen Rijk en provincies, bijvoorbeeld over flexibiliteit voor een gebiedsgerichte integrale aanpak. De vereiste bestuurlijke samenwerking gaat echter niet vanzelf. Ook bij een vraagstuk als de aanpak van de droogteproblematiek weten de verschillende bestuurslagen elkaar lang niet altijd te vinden of werken ze elkaar zelfs tegen.[98] De gedecentraliseerde beleidsconstellatie staat een daadkrachtige aanpak in het natuurbeleid dus nogal eens in de weg.

8. *Afgebroken instrumentarium en het ontbreken van een gedragen toekomstvisie beperken de capaciteit van de overheid om de landbouw te sturen richting de publieke waarden van vandaag.*
Een sterk en maatschappelijk gedeeld toekomstperspectief, gekoppeld aan een uitgebreid publiek sturingsinstrumentarium en stevige instituties, stelde de overheid in staat de naoorlogse landbouw en daarmee het landschap te hervormen naar publieke waarden van de jaren vijftig en zestig van de vorige eeuw. Overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen (de zgn. triple helix) werkten hiervoor intensief samen. In de afgelopen decennia werd deze structuur gaandeweg afgebouwd of overgeheveld naar de markt. Niet-statelijke partijen hebben taken en arrangementen tot het uitvaardigen, monitoren en handhaven van regels op zich genomen. Partijen uit de inkoop en retail van voedsel en uit de agribusiness kregen een regulerende rol, regelmatig is samenwerking met maatschappelijke actoren zoals ngo's, die co-regulerend optreden. Daarbij is het lang niet altijd duidelijk op grond van welke normen en overwegingen besluitvorming plaatsvindt.[99] De Nederlandse landbouw heeft zich met de aanvankelijke steun en de latere marktvrijheid kunnen ontwikkelen tot een wereldspeler, maar in dat proces in de sturingscapaciteit van de overheid sterk afgezwakt. Coördinerende instituties als de productschappen en de landbouwvoorlichting verdwenen. De instituties die voorheen een rol speelden als aanjager voor vernieuwing zijn er niet meer, waardoor innovatieve ideeën minder makkelijk verspreid raken. Dat geldt ook voor de doorwerking van nieuwe beleidsdiscoursen, zoals kringlooplandbouw.

9. *De overheid is zich steeds minder gaan zien als 'hoeder' van de sector en steeds meer als regulator aan de zijlijn.*
De overheid is de landbouw meer gaan beschouwen als een gewone, zelfredzame mkb-sector, waarop vanuit maatschappelijk oogpunt milieu-, arbo- of belastingregels van toepassing horen te zijn. Afgezien van de GLB-subsidies, enkele stimuleringsmaatregelen voor jonge boeren en de export, loopt het grootste deel van het huidige nationale landbouwbeleid in wezen via

---

[97] PBL (2020). *Lerende evaluatie van het Natuurpact 2020. Gezamenlijk de puzzel leggen voor natuur, economie en maatschappij*. PBL: Den Haag.
[98] Van Delden, Schulz en Van Twist (2020). *Verdeel(de) verantwoordelijkheid. Een reflectie op samenwerking bij de aanpak van droogte in de Achterhoek*. NSOB: Den Haag.
[99] Hajer (2003). Policy without polity? Policy analysis and the institutional void. *Policy Sciences* 36: 175–195.

natuur- en milieuregelgeving. Het is dan ook niet geheel onbegrijpelijk dat veel boeren nog altijd terugverlangen naar een landbouwminister die primair vóór het landbouwbelang stond, en landbouw- structuurbeleid voerde dat was gericht op het bevorderen van de landbouwsector, in plaats van het op afstand in toom houden van zijn negatieve bijwerkingen.

10. *Padafhankelijkheid van de landbouw: gevangen in gespecialiseerde ketens*.
Met de verdergaande specialisatie in de landbouw zijn boeren in toenemende mate afhankelijk geworden van technologie, kapitaal, toeleveranciers en afnemers.100 De agribusiness is daarmee bepalend geworden voor de bewegingsruimte van boeren in het kiezen van een bedrijfsvoering. De belangrijke rol van agribusiness in het leveren van technologie, kennis en markttoegang voor boeren is voor een groot deel bepalend voor de materiële, financiële padafhankelijkheid van de landbouwontwikkeling. De economische macht in de agrisector heeft zich rond een aantal grote spelers geconcentreerd, zowel in de toeleverende schakels, de afnemers en de dienstverleners.[101] Hierbij is een sterke focus op kostprijsverlaging en schaalgrootte. Deze dynamiek gaat buiten de boeren om: het zijn vooral anderen die de prijs en de bedrijfsstrategie bepalen. De boer kan alleen zijn kosten beperken, vaak door steeds verdergaande specialisatie. Tegelijkertijd is er geen partij die de hele keten optimaliseert vanuit waarden als verduurzaming102.

11. *De prijs van voedsel weerspiegelt niet alle kosten*.
De consumentenprijs voor voeding is sinds de jaren zestig fors gedaald, net als het aandeel van ons inkomen dat we eraan uitgeven: in 1960 was dit nog 40%, inmiddels is dit gezakt naar 10%. Dat is in belangrijke mate te danken aan technologische ontwikkeling en schaalvergroting in de landbouw, maar dat gaat wel tegen forse maatschappelijke kosten, zoals de negatieve effecten op milieu, landschap en volksgezondheid. Deze kosten zijn niet in de consumentenprijs verdisconteerd. Dit maakt dat er geen druk is vanuit de keten (lees: de consument) om tot verduurzaming van de landbouwpraktijk over te gaan. Zeker voor boeren die met bulkproductie voor de wereldmarkt produceren is er zeer weinig marge om extra kosten in het productieproces op te nemen.[103]

12. *Slechte economische positie van boeren.*[104]
Inkomens van boeren fluctueren met de oogsten, dat is al eeuwen een gegeven. Het betekent ook dat boeren economisch vaak conservatief van aard zijn, sturend op risicobeperking. Vernieuwing is in zekere zin dus altijd een risico, zeker omdat de financieringslast hoog is. Daar komt bij dat de grondprijzen in Nederland zeer hoog zijn in vergelijking met omringende landen. Onder druk van andere ruimteclaims (woningen, bedrijven, energietransitie, natuur) is

---

[100] PBL (2018), Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
[101] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
Backus et al. (2011). *Voedselbalans 2011*. WUR/LEI.
Zie ook https://www.pbl.nl/publicaties/nederland-verbeeld.
[102] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
[103] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa
[104] Idem.

de schaarste aan grond min of meer structureel en de grondprijs dus blijvend hoog. Dit zet aan tot intensivering, met weinig speelruimte tot verduurzaming en extensivering.[105] Bovendien betekent een laag inkomen voor boeren niet direct dat men een andere baan zoekt, zoals in veel andere sectoren; overigens is er net zomin veel instroom in de sector. Een derde van de boeren heeft een inkomen onder het minimumloon; zonder GLB-subsidies zou dat meer dan de helft zijn (er zijn ook rijke boeren: 20 procent van de Nederlandse miljonairs is boer).[106] Niettemin prevaleert doorgaans de continuïteit van het (familie)bedrijf boven het inkomen. Toch daalt het aantal boeren sterk: het aantal boeren is in twintig jaar ongeveer gehalveerd. Ruim de helft van de Nederlandse boeren is ouder dan 55 en meer dan een vijfde is ouder dan 75 jaar en heeft geen opvolger. Dit is dus een sector onder grote druk.

## 3.7 Conclusie met betrekking tot de opgave voor stikstofreductie

De conclusie uit de voorgaande paragrafen is, dat een sterke reductie van de deposities op de natuurgevoelige habitats nodig is, om deze te kunnen behouden. De huidige situatie is ronduit alarmerend en het huidige en voorgenomen beleid is onvoldoende om de achteruitgang te keren. Ten hoogste een depositie van tweemaal de kritische depositiewaarde in 2030, en zo mogelijk lager voor de meest kwetsbare natuur, is noodzakelijk. Dat vergt een forse opgave, die stevige keuzes nodig maakt. De voorgestelde waarde is weliswaar een 100% overschrijding van de risicogrens, waarboven de kans op verslechtering aanwezig blijft, maar biedt, in combinatie met herstelmaatregelen, ook een hogere waarschijnlijkheid om dit doel te halen, ondanks de import van stikstof uit het buitenland. Voor het opgeven van natuur, omdat de doelen toch niet haalbaar zijn, biedt deze conclusie daarmee geen ruimte. Voor de periode na 2030 is tevens een ambitieus binnen- en buitenlands beleid nodig om verdere afhankelijkheid van herstelmaatregelen te verkleinen.

Het huidige beleid en de commissie Remkes gaan uit van respectievelijk 26% en 50% emissiereductie. Het signaal dat in deze verkenning afgegeven wordt, is dat veel hogere reductie op vrij korte termijn nodig is, om de voortdurende overbelasting zo snel mogelijk naar beneden te brengen. Voor de NOx-emissies is het zelden rendabel om dit alleen voor de stikstofproblematiek te doen. Daarbij is het zinvol aan te sluiten bij het aangescherpte klimaatbeleid. Voor ammoniak ligt dit anders. Daar zijn stevige additionele maatregelen nodig, vrijwel uitsluitend in de landbouw. Daarbij is het goed rekening te houden met de klimaatvereisten richting 2050 om dubbele investeringen te voorkomen. Centraal in de benadering van deze verkenning staan de stikstofgevoelige habitats zelf, als representant van de te beschermen natuur, waarbij de landelijke aanpak volgt uit de benodigde regionale aanpakken en niet andersom. Tegelijkertijd is een stevig generiek beleid nodig omdat alleen gebiedsgericht beleid onvoldoende resultaat oplevert. De lessen uit het verleden kunnen meegenomen worden bij het uitwerken van voorstellen. Zowel duidelijkheid over de te bereiken doelen en de ingezette middelen, alsook een voldoende stevig juridisch kader zijn daarbij een *conditio sine qua non*.

---

[105] Idem.

[106] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

# 4 Invalshoeken

## 4.1 Inleiding

Hoofdstuk 4 begint in paragraaf 4.2 met de beschrijving voor de uitgingspunten van de invalshoeken om te komen tot stikstofreductie. Vervolgens worden in de paragraaf 4.3 respectievelijk de ruimtelijke invalshoek, de technische invalshoek inclusief volumemaatregelen en vergunningen, en maatschappelijke verdienmodellen beschreven. De paragraaf sluit af met een brede maatschappelijke beschouwing.

## 4.2 Uitgangspunten voor beschrijving invalshoeken

### 4.2.1 Emissie versus depositie

In hoofdstuk 2 is een beschrijving gegeven van de relatie tussen stikstof en de natuurkwaliteit. Deze relatie is gecompliceerd, doordat bij de beschrijving van de stikstofbronnen van emissie gesproken wordt, terwijl bij het effect uitgegaan wordt van depositie. Bovendien is er sprake van twee stofgroepen, zowel de stikstofoxiden en ammoniak, met verschillende bronnen en gedragingen bij de depositie. Uitgaande van de Vogel- en habitatrichtlijn, en bevestigd door de rapporten van Arcadis en Witteveen en Bos, wordt in deze verkenning de kwaliteit van de lokale habitat, met de bijbehorende gevoeligheid voor stikstof, centraal gesteld bij het bepalen van de benodigde maatregelen en daarmee de depositie als leidend principe. Uiteraard wordt daarna de vertaling gemaakt wat dit betekent voor de maatregelen om de emissie te beperken.

### 4.2.2 Generiek versus gebiedsgericht

De stikstof die neerkomt is afkomstig uit bronnen in de buurt, en bronnen verder weg, zowel uit binnen- als buitenland. Vanwege de hoge concentraties stikstof in de lucht wordt ook wel gesproken van een stikstofdeken. Daarnaast is er in bepaalde gebieden sprake van forse piekbelasting, zoals in De Peel, de Achterhoek en aan de randen van de Veluwe. Uitgaande van de stikstofgevoeligheid van de habitat en de mate van overschrijding is het nodig te bepalen welke mix van generieke en gebiedsgerichte maatregelen nodig is om de verschillende gebieden te beschermen. Omdat stikstofoxiden zich over grotere afstand verspreiden dan ammoniak, dient daar bij de bepaling van de mix aan maatregelen rekening mee gehouden te worden.

### 4.2.3 Bijdrage sectoren en kosteneffectiviteit

Op dit moment bestaat de stikstofdepositie voor ongeveer de helft uit stikstof afkomstig van stikstofoxiden en de helft uit stikstof afkomstig uit ammoniak. Dit geldt ook voor stikstof die uit het buitenland afkomstig is. Zoals beschreven in hoofdstuk 3, is de verwachting dat richting 2030 vooral onder invloed van het klimaatbeleid de hoeveelheid stikstofoxiden in de lucht sterk zullen dalen, terwijl dit voor ammoniak in veel mindere mate het geval is. Richting 2050 zal onder invloed van het klimaatbeleid de NOx uitstoot nog verder naar beneden gaan. De mix van generiek en gebiedsgericht beleid, zoals

beschreven staat in paragraaf 4.2.2 bepaalt ook welke maatregelen en welke sectoren genomen moeten worden. Dan kan ook gekeken worden wat het meeste kosteneffectief is. Op basis van de geschetste ontwikkelingen in hoofdstuk 3 is de conclusie, dat voor de sectoren mobiliteit en industrie ingezet moet worden op stimuleringsmaatregelen om de emissies te verlagen, zoals het stimuleren van elektrisch vervoer en het uit de markt halen van oude technologie. Uit de onderzoeksrapporten blijkt steeds dat de grootste opgave voor het reduceren van de stikstofdepositie ligt in de landbouw. Het is dan ook terecht, dat daar de meeste aandacht naar uitgaat en de grootste opgave wordt neergelegd, overeenkomstig het principe van de vervuiler betaalt. Dat wil overigens niet zeggen, dat de kosten eenzijdig bij de agrarische sector neergelegd behoeven te worden.

### 4.2.4 Koers richting 2050

In hoofdstuk 3 is beschreven, dat een stevig tussendoel noodzakelijk is, om te voorkomen dat de verslechtering doorgaat. Voorkomen moet worden dat het einddoel zoals geformuleerd in de kabinetsbrief van 24 april 2020, een goede staat van instandhouding, uit beeld raakt en dat deze in de tussentijd verbetert. Daarmee wordt de komende jaren een forse stap gezet. Om het einddoel te halen, alle natuur onder de KDW, is echter verdergaande reductie nodig. In deze verkenning worden daar aanzetten toe gegeven in de volgende paragrafen. Door de koppeling met het klimaatbeleid te nemen wordt voorkomen dat er twee keer een transitie nodig is. Daarbij wordt dan ook, gezien de grote invloed van de stikstofimport op de depositie, aanzetten gegeven voor een nieuwe internationale ambitie.

### 4.2.5 Publieke waarden en gebruiksruimte

Bij het opstellen van plannen spelen er voor de provincies meer problemen dan alleen rond stikstof. Te denken valt aan verdroging, waterkwaliteit, volksgezondheid, diergezondheid en andere. In de beoordeling van de invalshoeken zal ook gekeken worden in hoeverre de handelingsperspectieven bijdragen aan de publieke waarden. Bij het bepalen van de ontwikkelruimte voor sectoren wordt wel de milieugrens, ook wel aangeduid als de milieugebruiksruimte, als grens gebruikt. Gezien de wens voor ontwikkeling van sectoren, waarbij schaalvergroting en intensivering nog steeds de leidende principes zijn[107], zal dit afgezet moeten worden tegen de ruimte die er is. Nadrukkelijk wordt hierbij gekeken naar de opgave in Nederland. Ook al vindt de productie in Nederland plaats op de meest kosteneffectieve en meer milieu-efficiënte manier dan elders, de productie zal wel plaats moeten vinden in de milieuruimte die er is, vanwege de benodigde natuurkwaliteit en leefbaarheid.

### 4.2.6 Definities technische maatregelen en doelvoorschriften

Onder technische stikstofmaatregelen worden die maatregelen verstaan, die door toepassing bij de productie tot vermindering van de stikstofemissie leiden. Dat zijn daarmee zowel de volumemaatregelen, door vermindering of beëindiging van een bedrijfsactiviteit, alsook de aanpassingen in het productieproces en het proces van

[107] [studies melkveehouderij FD, WUR; artikel varkenshouderij]

verwerking van reststoffen uit het productieproces. Dat kunnen daarmee zijn het houden van minder dieren, het be- en verwerken van mest, en het toepassen van andere soorten brandstof bij mobiliteit. Daarmee vallen ook maatregelen die genomen worden om de kringloop van grondstoffen te bevorderen, inclusief de kringlooplandbouw[108] onder deze definitie.

Met doelvoorschriften wordt bedoeld die voorschriften, die met inachtneming van het te bereiken doel, ruimte laat voor bij de verantwoordelijke ondernemer of overheid in het gebruiken van verschillende manieren om het doel te bereiken. Dit in tegenstelling tot middelvoorschriften, die voorschrijven hoe een maatregel moet worden toegepast. Voorbeeld van een doelvoorschrift is de afspraak om een bepaalde hoeveelheid emissie te reduceren, maar daarbij ruimte te laten of dit gebeurt via een volumemaatregel of aanpassing van een stal of een combinatie van die beide. Voorwaarde bij het goed kunnen toepassen van doelvoorschriften is wel, dat er monitoring kan plaatsvinden.

### 4.2.7 Randvoorwaarden voor oplossingen

Het stikstofvraagstuk is in de afgelopen decennia gekenmerkt door een technocratische beleidsbenadering ('beleid in de onderhoudssfeer') en lastige politieke compromissen gekenmerkt door stroperigheid en belangenconflicten, met als gevolg een steeds grotere beleidscomplexiteit. Voor de lange termijn is een structurele en integrale benadering nodig. Dat betekent:

a. Een *transitiegerichte* benadering, gericht op de noodzakelijke systeemverandering en niet (alleen) op inpasbaarheid in de gangbare bedrijfsvoering en huidige maatschappelijke praktijk, of in vigerend beleid;

b. Een *integrale* benadering van het vraagstuk, niet sec gericht op economische en ecologische doelen en emissiereductie, maar ook op borging van bredere publieke waarden zoals een gezonde leefomgeving, dierenwelzijn, landschapskwaliteit, verdienvermogen en het tegengaan van klimaatverandering; daarbij is zowel aandacht nodig voor generieke oplossingen als voor gebiedsgericht maatwerk;

c. Gegarandeerde *borging* van de doelstellingen voor de lange termijn en van de voortgang in het behalen ervan. Daarbij is ook aandacht voor doelvoorschriften om ruimte te geven voor eigen ondernemerschap (i.e., prescriptief in het 'wat', maar niet in het 'hoe') en zicht op belemmerende factoren die de transitie in de weg staan.

d. Aandacht in het politieke debat voor de integrale afweging van (met name) conflicterende *publieke waarden* en belangen en perspectieven op hoe de gewenste situatie in 2050 het beste bereikt kan worden.

e. *Handelingsperspectief* bieden voor de opeenvolgende kabinetten om tot het doel te komen, door vertaling in concrete maatregelen en instrumenten vanuit drie

[108] [referentie toevoegen]

verschillende perspectieven: technisch, ruimtelijk en verdienvermogen. Dat vergt ook een heldere visie op governance, met nadruk op: kaderstellen, handhaving, ondersteuning en verbinding. Dit betekent, dat in het rapport weergegeven zal worden langs welke routes de gestelde opgaven bereikt kunnen worden en welke keuzes dit vraagt. Daarbij zal ook de samenhang en interactie van maatregelen worden beschreven. Zo heeft een sterke focus op technische oplossingen aan de bron gevolgen voor de eventuele resterende opgave die via ruimtelijk beleid moet worden bereikt. Door de afweging tussen de maatschappelijke kosten en baten te koppelen aan verdienvermogen kan inzichtelijk worden gemaakt waar de kosten en baten van maatregelen neerslaan. Door naast stikstof ook de klimaatopgave bij de beschouwingen te betrekken kan ook worden aangegeven wat dit betekent voor de verschillende transitiepaden en de bijbehorende dilemma's in de keuzes die gemaakt moeten worden

Het stikstofvraagstuk vraagt nog enkele decennia maatschappelijke inspanningen. Dat betekent dat er een wenkend perspectief nodig is, voor zowel de lange termijn als voor de middellange termijn. Een wenkend perspectief betekent dat de transitieopgave niet voortdurend bevochten wordt, maar voor lange tijd helderheid biedt. Voor de uitwerking van een wenkend perspectief moet een aantal randvoorwaarden worden vervuld:

a. Een verbinding tussen economische en ecologische waarden en omgevingskwaliteit, gericht op een *brede maatschappelijke welvaart* voor de lange termijn;

b. *Waardering* voor maatschappelijke stakeholders die bijdragen aan de opgave;

c. *Duurzame ondersteuning voor stakeholders* die werken aan de transitieopgave, maar ook duidelijkheid over activiteiten/ maatschappelijke praktijken die niet in het toekomstperspectief passen en over de wijze waarop 'verliezers' worden begeleid;

d. *Rekenschap van de internationale dimensie* aan dit dossier, omdat dit de Nederlandse aanpak doeltreffender en doelmatiger maakt.

e. Gedegen *informatievoorziening* is van belang voor een opgavegerichte monitoring, zodat er zicht blijft op de beleidskoers en er kan worden bijgestuurd wanneer dat nodig is. Bovendien geeft het houvast voor vergunningverlening in concrete projecten.

### 4.2.8 Extensiveren, intensiveren of beëindigen

In de volgende paragraaf worden verschillende invalshoeken beschreven die van belang zijn bij het oplossen van de stikstofproblematiek. Wanneer gesproken wordt over reductie in emissies in bijvoorbeeld bufferzones is het goed om in gedachten te houden, dat vermindering op bedrijfsniveau op 3 manieren verkregen kan worden, namelijk door de bedrijfsvoering te extensiveren, te intensiveren waarbij dan gebruik gemaakt wordt van

technische maatregelen of door de bedrijfsvoering te beëindigen. In de praktijk kunnen natuurlijk ook combinaties worden gebruikt. Er wordt in deze verkenning geen keus gemaakt voor een bepaalde route. Het is van belang dat vanuit de gebiedsgerichte benadering gekeken wordt welke optie het best passend is en welke het beste past bij de bedrijfsvoering van de betrokken ondernemers. Daarbij kan er echter geen sprake zijn van vrijblijvendheid. Uiteindelijk zal de noodzakelijke stikstofreductie wel gerealiseerd moeten worden. In hoofdstuk 5 zal verder ingegaan worden op de verschillende transitiepaden.

## 4.3 Invalshoeken

### 4.3.1 Ruimtelijke maatregelen

#### *4.3.1.1 Inleiding*

Het doel van de invalshoek Ruimtelijke maatregelen is om inzichtelijk te maken wat de relatie is tussen stikstof en ruimte en hoe deze relatie effectief benut kan worden. Gezien de breedte van het onderwerp beperkt de bespreking zich tot die onderwerpen die rechtstreeks terug te voeren zijn op het onderwerp van deze verkenning. De insteek hierbij is tweeledig, namelijk het verkennen van de effecten van ruimtelijk stikstofbeleid, bijvoorbeeld het ruimtelijk sturen op stikstofvermindering in bufferzones, en de ruimtelijke gevolgen van bronbeleid, bijvoorbeeld vrijkomen van grond. Daarbij wordt eerst ingegaan op een beschrijving van de autonome ontwikkelingen in Nederland en de consequenties voor het ruimtegebruik in het algemeen. Vervolgens wordt, in aansluiting op de tabel uit hoofdstuk 3 beschreven hoe variatie in generieke reductiepercentages van stikstofemissies van invloed is op de opgave, die gebiedsgericht moet worden ingevuld om onder de maximale depositie van 2 maal de KDW uit te komen voor de meest kwetsbare gebieden. Daarbij kunnen verschillende instrumenten worden ingezet, variërend van omzetten van agrarisch gebruik in natuur, extensivering of andere vormen van landgebruik. Daar wordt hier geen keuze in gemaakt, alleen de opgave wordt benoemd, niet de uitwerking met behulp van instrumenten. In deze paragraaf wordt niet ingegaan op het onderwerp vergunningen, dat wordt samen met de instrumenten besproken in paragraaf 4.3.2. Daar waar het raakt aan de inkomenspositie van de agrarische sector wordt verwezen naar paragraaf 4.3.3.

#### 4.3.1.2 Autonome ontwikkelingen en beleidsinitiatieven

*Tabel 6 Trendmatige ontwikkeling ruimtebeslag 2050 (o.b.v. PBL, Decisio, WLO, NOVI): Basis is WLO gecorrigeerd voor ambities NOVI – Scenario HOOG*

| Landgebruik in NL | Ruimtebeslag in ha 2012 | Ruimtebehoefte in ha in 2050 | Additionele ruimtebehoefte in ha 2050 | Beschikbaar in ha in 2015 |
|---|---|---|---|---|
| **Verstedelijking** | 233.575 | 265.431 | 31.856 | |
| **Werken/Bedrijven** | 125.500 | 143.400 | +17.900 | |
| **Landbouw** | 2.252.200 | 2.081.200 | -/-170.000 | |
| **Natuur** | 490.000 | 640.000 | +150.000 | |
| **Mobiliteit** | 116.000 | 116.000 | 0 | |
| **Energietransitie** | 0 | 70.000 | 70.000 | |
| **Water** | 786.000 | 786.000 | 0 | |
| **Overig** | 141.725 | 141.725 | 0 | |
| **Totaal** | **4.145.000** | **4.244.756** | **+/- 100.000** | **4.145.000** |

Uit bovenstaande beschrijving van de trendmatige ontwikkeling van het ruimtebeslag, waarbij hier gekozen is voor het hoge scenario, blijkt dat er de komende jaren druk op het grondgebruik zal zijn voor de verschillende functies. Daarbij is het onvermijdelijk, dat de trend waarbij de agrarische bestemming, die nu nog ongeveer de helft van het grondgebruik beslaat, inlevert, zich doorzet. Gezien de grootte van de opgave in emissiereductie in het algemeen en voor de agrarische sector in het bijzonder, is het van belang dat er goede regie gevoerd wordt op de ruimtelijke aspecten die daarbij een rol spelen, zoals bedrijfsbeëindiging, extensivering, om ongestuurde ontwikkelingen te voorkomen. In hoofdstuk 5 zal verder op het onderwerp regie worden ingegaan.

*Samenhangend Trans-Europees natuurnetwerk*

De Europese Commissie stelt voor om in 2030 in Europa 30% van het areaal op land (nu 26%) en 30% van het areaal op zee (nu 11%) wettelijk te beschermen. Bovendien moet 1/3 deel daarvan strikt beschermd worden, waaronder alle oude bossen. Het gaat hier om een EU-brede doelstelling waarbij elke lidstaat een *'fair share'* moet doen. Wat deze fair share per lidstaat is en hoe wettelijk beschermd de nieuwe gebieden moeten zijn (Natuurnetwerk Nederland of natura 2000), moet nog

uitgewerkt worden. Op dit moment is in Nederland 26% van het areaal op land en 23% van het areaal op zee beschermde natuur. Eind 2021 hoopt de EC een akkoord te hebben hierover. [109]

*Natuurherstelplan*

De EC zet in op een nieuw EU-natuurherstel plan. Dit plan moet niet alleen de natuur in natuurgebieden versterken en veerkrachtiger maken, maar moet de natuur ook terugbrengen naar andere landschappen en ecosystemen. De EC komt in 2021 met een voorstel voor bindende natuurhersteldoelen. Lidstaten moeten ervoor zorgen dat 30% van de beschermde soorten en habitats die nu nog niet in gunstige staat van instandhouding verkeren, dat in 2030 wel doen, of sterke verbetering laten zien. De inschatting is dat dat voor Nederland haalbaar is met het Natuurpact en de intensivering voor stikstof.[110] De uitvoering raakt wel sterk aan de verantwoordelijkheden van medeoverheden en zal mogelijk om een additionele natuurinspanning vragen. Andere concrete doelen zijn onder meer dat tenminste 10% van de landbouwgrond moet worden teruggebracht naar hoog diverse landschapselementen c.q. ecologische aandachtsgebieden waarmee rekening dient te worden gehouden in de strategische plannen van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) en de Habitatrichtlijn. Ook wil de EC dat lidstaten de implementatie van bestaande wetgeving intensiveren binnen een duidelijke termijn. Het zal in het bijzonder ervoor pleiten dat er geen achteruitgang meer in de trends en status van beschermde habitats en soorten zal plaatsvinden vanaf 2030. Dit sluit daarmee aan, bij de benadering die in deze verkenning gekozen wordt.

#### 4.3.1.3 Generieke reductie en het gebruik van bufferzones

NB Nog in bewerking op basis van RIVM berekeningen

*Generiek en gebiedsgericht beleid middels bufferzones*

De lokale belasting op stikstofgevoelige natuurgebieden is zowel afkomstig van de bedrijven in de nabijheid van de gebieden, maar wordt ook voor een groot deel veroorzaakt door de zogenoemde stikstofdeken, afkomstig van bronnen elders.[111] Dat maakt het belangrijk om na te gaan wat het effect is van het reduceren van de emissies in de zogenoemde buffergebieden in relatie tot de generieke reductie die nodig is om de stikstofdeken omlaag te brengen. Dit is vooral van belang voor de bronnen met ammoniak, dat dichter bij de bron neerslaat dan stikstofoxiden.[112]

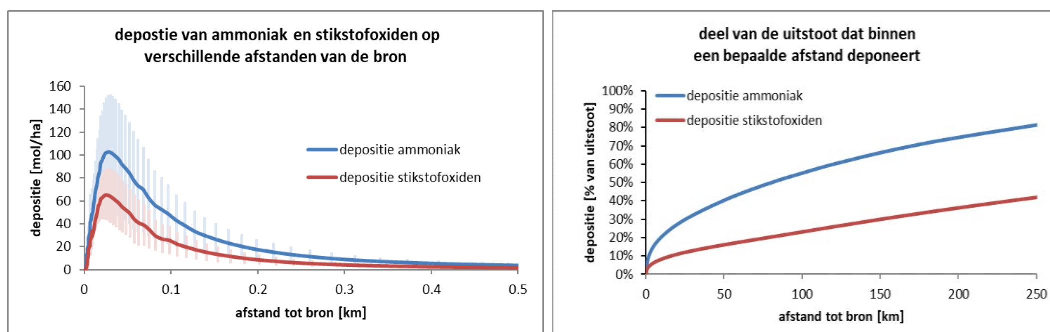
---

[109] Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl

[110] Hinsberg, A. van, Egmond, P. van, Hoek, D. van der, Hellegers, M., Bredenoord, H. (24 april 2020). Quickscan Intensivering Natuurmaatregelen. Den Haag: PBL.

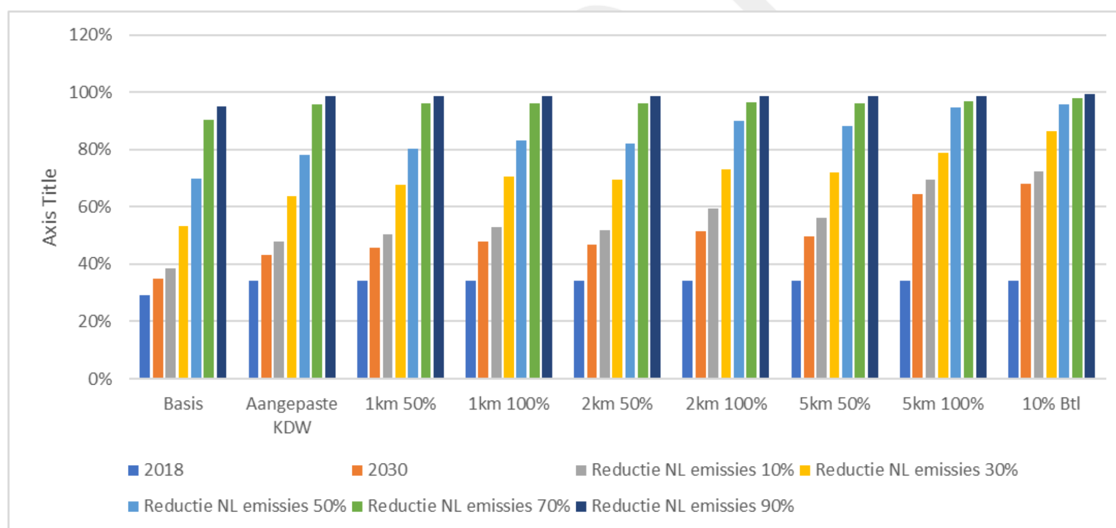
[111] Gies et al. (2009). Ammoniakemissie en -depositie in en rondom de Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten in de provincie Gelderland.

[112] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak#:~:text=Algemene%20informatie%20over%20stikstof%2C%20ammoniak,.rivm.nl%2Fstikstof.&text=Stel%20je%20vraag%20aan%20het,bel%20030%2D274%2091%2011.




*Figuur 12 [Titel]*[113]

Om het effect na te gaan van het zogenoemde bufferbeleid zijn verschillende berekeningen uitgevoerd. Deze staan hieronder in figuur 13. (VOORLOPIGE DATA RIVM)




*Figuur 13 [Titel] RIVM doorrekening*[114]

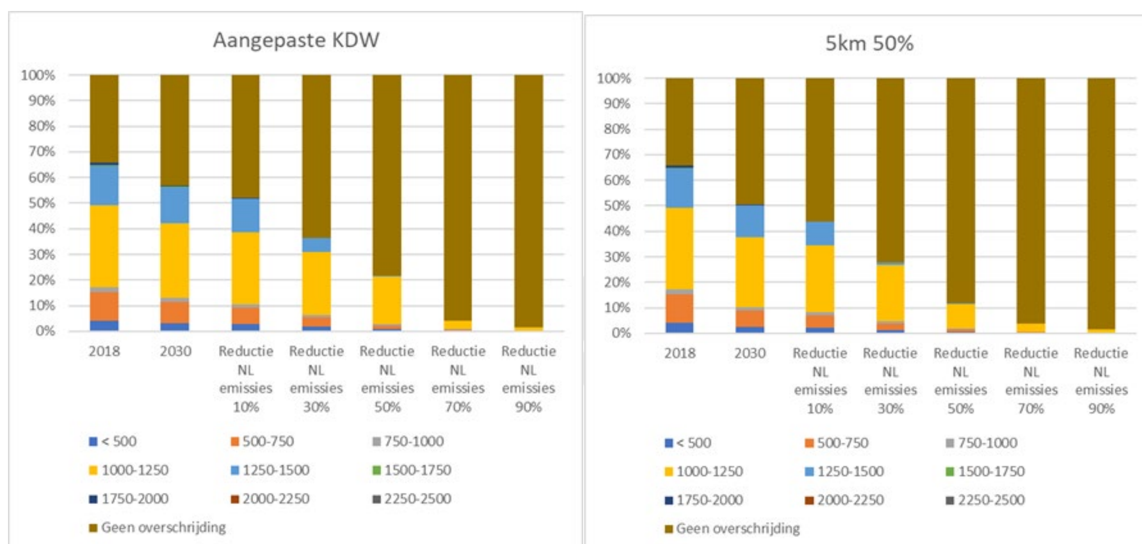
Bij de lagere generieke reductiepercentages is het effect van de aanvullende gebiedsgerichte maatregelen, waarbij rond de Natura 2000 gebieden de emissie gedeeltelijk of geheel wordt beëindigd, groter dan bij de hogere reductiepercentages. Als voorbeeld is hieronder het volgende voorbeeld uitgewerkt. Bij een generiek reductiepercentage van de emissies van 50% (lichtblauwe staafkolom) en een maximale depositie van 2 x de KDW, vindt pas een bescherming van rond de 90% van de gebieden plaats, wanneer de activiteit in de zones rondom alle Natura 2000 gebieden in 5 km met 50% is teruggebracht of 100% in circa 2 km. Bij een reductie van 70% (groene staafkolom) is het beschermingsniveau van 90% al direct gehaald en voegen de gebiedsgerichte reducties veel minder toe.

Bij de berekeningen is rekening gehouden met correctie van de buitenlandse emissies uit de buurlanden volgens de plafonds van de NEC-richtlijn. Een extra reductie van 10% van

[113] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak
[114] [RIVM (2020)]

de import van de buitenlandse emissies geeft een extra stijging van de arealen onder de waarde van 2 x KDW.

In onderstaande grafieken is een en ander nog op andere wijze weer gegeven, waarbij ook de mate van overschrijding van de verschillende gebieden is weergegeven. Twee varianten zijn er daaronder uitgelicht, te weten 2 x KDW als basis en ter vergelijking een variant waarbij in een buffer rond de Natura 2000-gebieden in een strook van 5 km de ammoniakemissies met de helft zijn teruggebracht.




*Figuur 14 [Titel]*[115] *(VOORLOPIGE DATA RIVM)*

De voorzichtige conclusie van bovenstaande berekeningen is ook hier, dat het effect van buffers afneemt naarmate de generieke reductie toeneemt. Deze conclusie is wel belangrijk voor het nemen van gebiedsgerichte maatregelen. De grootste toename in arealen onder de KDW en 2 x KDW is wanneer de generieke emissiereductie afneemt. Het effect van 10% afname van de NEC-plafonds van de buurlanden geeft aan, dat inzet op een ambitieus buitenlands beleid zinvol is. Hieronder volgen nog de resultaten van een aantal berekeningen die dit beeld bevestigen.

115 [Bron]

In Tabel 7 staan de resultaten van berekeningen weergegeven, waarbij steeds aanvullende maatregelen zijn genomen. Het percentage in de laatste kolom geeft aan welk percentage van het totale areaal aan Natura 2000 gebieden nog boven de waarde van 2 x KDW ligt.

*Tabel 7 [Titel][116] (VOORLOPIGE DATA RIVM)*

| | | # N > KDW |
|---|---|---|
| 1 | 2018 (aangepaste KDW) | 65,80% |
| 2 | 2030 (aangepaste KDW) | 48,60% |
| 3 | 2 + 50% reductie NL emissie (2018) | 21,70% |
| 4 | 2 + 70% reductie NL emissie (2018) | 4,20% |
| 5 | 4 + 10% reductie Btl emissie (2030) | 3,00% |
| 6 | 5 + 1km veld en stal op 0% | 2,60% |
| 7 | 5 + 2km veld en stal op 0% | 2,50% |
| 8 | 5 + 10% extra reductie Btl emissie (2030) | 1,50% |
| 9 | 8 + 90% reductie NL emissie (2018) | 0,20% |

Nadat alle 'stappen' zijn doorlopen blijven er nog ongeveer 1350 hexagonen uit Natura 2000 gebieden over met een overschrijding. Dit is voor de 70% generieke emissiereductie. Bij 50% is het aantal overschreden hexagonen ca. 5650. Nadere analyse waar deze gebieden dan liggen laat zien de meeste overschreden hexagonen zich bij de 70% variant bevinden in natuurgebied 'Brabantse Wal', in West-Brabant op de grens met Zeeland en Vlaanderen (86%). Met voor die overschreden hexagonen een gemiddelde depositie boven de 2 x KDW van 53 mol/ha/j. Wat daar opvalt is dat de resterende gebieden met een overschrijding allemaal langs onze oost- en zuidgrens liggen en in de meeste gevallen zelfs direct 'op de grens' liggen. Een lokale Nederlandse aanpak heeft in dergelijke gevallen een kleiner effect dan wanneer er sprake zou zijn van een ligging meer 'landinwaarts'. Voor deze gebieden ligt namelijk een (soms groot) deel van de buffer en/of piekbelasters in het buitenland. Buitenlandse maatregelen, naast de algemene reductie van de NEC-plafonds, zijn hierbij niet meegenomen.

Via een louter ruimtelijk scenario (ordening/ruimtegebruik) is sturing op vermindering van stikstofemissies/deposities alleen effectief binnen een bufferzone en dan bij relatief lage generieke reductiepercentages; daarbuiten dragen bronnen namelijk vooral bij aan de 'stikstofdeken'. Voor alle emissies buiten een bufferzone lijkt vermindering van stikstofemissies/deposities via louter ruimtelijke ordening/inrichting niet effectief. Verder hoeft een andere ruimtelijke inrichting - zonder andere reductiemaatregelen- niet te leiden tot lagere emissies of minder deposities. Zelfs wanneer het ruimtegebruik door de landbouw drastisch wordt teruggedrongen (bv. halveren), hoeft dit niet te betekenen dat daardoor stikstofemissies/deposities afnemen, wanneer de landbouw op de resterende ruimte verder intensiveert.



116 [RIVM, 2020]

Bovenstaande resultaten kunnen toegepast worden op de discussie met betrekking tot de zogenoemde piekbelasters. Onder deze term worden die activiteiten van bedrijven verstaan, die een hoge bijdrage leveren aan de depositie van stikstof. Dit kan zijn zowel binnen als buiten de buffers. Bij een relatief hoog generiek reductiepercentage levert beëindiging van de activiteiten van deze piekbelasters vooral een bijdrage aan de algehele verlaging van de stikstofdruk en minder specifiek op een verlaging van de depositie op in de buurt gelegen gebieden.

*Concluderend*

Allereerst dient er op gewezen te worden, dat bij de meeste berekeningen in bovenstaande paragraaf, uitgegaan wordt van het terugbrengen van de depositie tot maximaal 2 x de KDW op de meest kwetsbare natuurgebieden. Dat betekent nog steeds een 100% overschrijding van de KDW, waarboven het risico bestaat dat er verslechtering optreedt van de habitat. De waarde van 2 x KDW is gekozen omdat volgens de resultaten van het ecologisch onderzoek zoals beschreven in hoofdstuk 3, bij het terugdringen van de huidige deposities tot deze waarde in 2030, de verslechtering lijkt gekeerd te zijn, zonder dat het doel uit het oog verloren wordt. Deze benadering, die uitgaat van de kwaliteit van de habitats, sluit aan bij de systematiek van de Vogel en Habitatrichtlijn. Om in de buurt van deze maximale waarden te komen is een forse generieke reductie nodig. Pas bij een toename van de reductie van 50 naar 70% vindt er substantiële bescherming plaats. Tegelijkertijd voegen aanvullende maatregelen, en zelfs verhoging tot 90% emissiereductie, weinig toe. Waar een reductie van de buitenlandse import ook weinig toevoegt bij een hoog reductiepercentage, kan dit voor de individuele gebieden wel van groot belang zijn, met name in de grensgebieden.

#### 4.3.1.4 Optimalisatie van landgebruik

In navolging van beschouwingen van Fresco en Veerman[117] en Martha Bakker[118] doet het Adviescollege Remkes voorstellen voor een herschikking van de landbouw richting een agrarische hoofdstructuur waarbij 'de juiste landbouw' op de daarvoor 'geschikte gronden' plaatsvindt. Naar de mening van de Rli[119] zijn er echter ook redenen om niet te kiezen voor een aparte agrarische hoofdstructuur. In Nederland is een aantal gebieden waarbij weinig discussie is over de plaats van landbouw. Denk aan Noord-Groningen, Noord-Beveland en delen van de Flevopolder. Ook is voor sommige gebieden helder dat daar natuur voorrang heeft. Denk aan de Biesbosch of de Hoge Veluwe. Het gebruik van bodems voor meer dan één functie draagt volgens de Rli juist bij aan vitale bodems en minder emissies. Ook wordt meervoudig gebruik van de bodem steeds belangrijker omdat de strijd om land (duurzame energie, natuur, bos, verstedelijking etc.) groeit en de druk op de ruimte steeds groter wordt. Niettemin stelt ook de RLi dat een toekomstbeeld voor de lange termijn wel richting geeft aan waarnaar gestreefd zou kunnen worden. Er zal dan ingezet moeten worden op herschikking van de landbouw, wat ruimtelijk grote effecten zal

[117] Veerman, C. en Fresco, L. (4 december 2019). Pleidooi voor uitruil en concentratie van landbouwgebieden. Het Financieel Dagblad.
[118] Prof. Dr. M. Bakker (februari 2020). Een toekomstvisie voor het landelijk gebied. Wageningen University.
[119] Als voorbeeld wordt genoemd de toekomstverkenning van de WUR (2019): Een natuurlijkere toekomst voor NL.

hebben op de inrichting van Nederland en ook een enorme impact op de sociaaleconomische vitaliteit en leefbaarheid van het platteland zal hebben voor die delen waar landbouw niet meer wenselijk is. Daarbij is het belangrijk om prioriteiten te stellen, wat moet eerst en wat kan later.

*Actief gebiedsgericht grondbeleid: balans tussen landbouwfunctie en bodem*
Op diverse plekken in Nederland zijn landbouwfuncties gesitueerd die daar eigenlijk minder (of niet) geschikt voor zijn. Naarmate de bodem meer geschikt is voor bijvoorbeeld een landbouwfunctie zal er minder krachtvoer, organische mest of kunstmest van buiten een agrarisch bedrijf nodig zijn om de bodem geschikt te maken voor de landbouwfunctie.[120][121] Ook zal een geschikte bodem er toe bijdragen dat gewassen meststoffen efficiënter gebruikt en nitraat beter wordt afgebroken. Met andere woorden: een geschikte bodem is een belangrijke factor in het bereiken van meer stikstofefficiëntie in de landbouw.[122] Ruimtelijke herschikking van de landbouw naar de daarvoor meest geschikte bodems draagt daarmee bij aan vermindering stikstofemissies naar het milieu.

Ruimtelijke herschikking van grondgebonden landbouw naar de daarvoor meest geschikte gronden levert dus betere prestaties qua emissiearme voedselproductie. Tevens kan dit voor de landbouw minder productieve gronden vrijspelen voor natuur of een meer natuurgerichte landbouw. Er is nog weinig (kwantitatief) bekend over het potentieel en het langetermijneffect op stikstofemissies alsmede, het effect op het ruimtegebruik en een inzicht in de (maatschappelijke) kosten en sociaal-maatschappelijke gevolgen van een ruimtelijke herschikking van de landbouw. Ook de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli)[123] geeft aan dat hier nog nader onderzoek voor nodig is.

Bij actief grondbeleid horen ook beloningsvormen. Bouma *et al.* geven aan dat financiële prikkels nodig zijn voor een landbouwsector waar vitale bodems onlosmakelijk een deel van uitmaken.[124] Bodems die nu in gebruik zijn als landbouwareaal en daarvoor minder geschikt blijken te zijn zullen meer functies moeten gaan vervullen. Daarvoor is het logisch en noodzakelijk daar een financiële vergoeding tegenover te stellen. In de paragraaf 4.3.3 wordt hier verder op ingegaan.

*Pachtbeleid*
De pachtwetgeving beschermt van oudsher de positie van de pachter en is afgelopen decennia geliberaliseerd om specialisatie in hoogrenderende teelten (bloembollen, groenten, boomkwekerij) te ondersteunen. Daarmee heeft de grondgebruiker geen

---

120 De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.
121 Erisman, J.W. en Verhoeven, F. (2020). Integraal op weg naar kringlooplandbouw 2030: Een voorstel voor kritische prestatie indicatoren systematiek.
122 Stikstofefficiëntie is een maat voor de mate waarin stikstof van eigen land/regio wordt gehaald en ook weer op eigen land of binnen regio wordt gebruik. Zie: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
123 De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.
124 Bouma, J., Koetse, M., Brandsma, J. (2020). Natuurinclusieve landbouw: wat beweegt boeren? Het effect van financiële prikkels en gedragsfactoren op de investeringsbereidheid van agrariërs. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

langetermijnbelang meer om de bodem goed te beheren. Dit kan bijdragen tot te intensief gebruik van de grond wanneer door de verhuurder alleen nog op de (vrije) pachtprijs wordt gelet. Vele partijen hebben posities op de grondmarkt; dit geldt ook voor provincies, waterschappen en Staatsbosbeheer. Gronden zouden strategisch kunnen worden ingezet om bij verpachting minder bodembelastende activiteiten te bevoordelen. Nu blijkt het vaak onmogelijk om eisen te stellen aan duurzaam bodembeheer of contracten te ontbinden als blijkt dat de pachter niet duurzaam met de bodem omgaat.

Wetgeving die dit soort voorstellen voor duurzamer beheer van gronden onmogelijk maakt, zou moeten worden bijgesteld naar wetgeving die dit wel mogelijk maakt. Door het verplicht maken van het stellen van voorwaarden van duurzaam bodembeheer bij geliberaliseerde pacht, hoeft de discussie over de voor- en nadelen van kort- of langdurende pacht niet meer te worden gevoerd. Het idee dat het alleen bij langdurige pachttermijnen zinvol zou zijn om duurzaam bodembeheer te voeren, is dan niet meer relevant, en ook hoogrenderende teelten kunnen worden verduurzaamd.[125]

*Meekoppelkansen*
Naast stikstof spelen in de meeste gebieden ook nog andere opgaven, zoals het tegengaan van verdroging, bodemdaling, waterkwaliteit en andere. De oplossingsrichtingen bufferzones en functie volgt bodem en water hebben duidelijke meekoppelkansen met de wateropgave, droogte en bodemdalingsproblematiek, zowel binnen als buiten de natuurgebieden. Het is noodzakelijk om in het door NOVI aangekondigde Nationaal Programma Landelijk Gebied nader te onderzoeken waar in Nederland het agrarisch landgebruik afwijkt van de passende landbouw qua bodem, landschap en hydrologische omstandigheden en wat voor klimaat, milieu en biodiversiteit winst het zou opleveren als op die gronden beter passende landbouw uitgevoerd zou worden en wat voor type beheer passend zou zijn. Bodems die nu in gebruik zijn als landbouwareaal en daarvoor minder geschikt blijken te zijn zullen meer functies moeten gaan vervullen. Daarvoor is het logisch en noodzakelijk dat daar een financiële vergoeding tegenover wordt gesteld. Dit zal nader moeten worden uitgewerkt, zie ook paragraaf 4.3.3.

Tot slot is het belangrijk erop te wijzen, dat vanwege de grote, gebiedspecifieke verschillen, het nodig is om maatwerk per gebied te ontwikkelen, waarbij keuzes verschillend kunnen uitvallen. Echter, voor alle gebieden geldt, dat een forse reductie in de stikstofdepositie nodig is, om de overbelasting weg te nemen en de voorwaarden te scheppen, waarin herstel mogelijk is. Vanwege de invloed van de verspreiding en de invloed van het buitenland is daarbij een combinatie nodig van generiek beleid, buitenlands beleid en aanvullende gebiedspecifieke maatregelen. Door dit voor elk stikstofgevoelige habitat uit te werken, kunnen de bijbehorende maatregelen verder worden uitgewerkt.

*Andere vormen van grondbezit*

[125] De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.

Veel van de grond die in gebruik is voor agrarische activiteiten is in eigendom van de gebruiker of is in bruikleen via pacht. Momenteel zijn ook andere vormen van grondgebruik in een experimentele fase, waarbij bijvoorbeeld via een vorm van crowdfunding grond wordt gekocht en uitgegeven, waarbij strenge eisen worden gesteld aan het gebruik.[126] Over de ontwikkeling van ecosysteemdiensten en andere vormen van verbreding wordt verder ingegaan in paragraaf 4.3.3.

##### *4.3.1.5 Economische en juridische belemmeringen*

Zowel de voedselketen als wet- en regelgeving zijn op dit moment ingericht en sturen op vergroting van de landbouwproductie en daarmee op intensivering van landbouwgronden. De heersende wet- en regelgeving is verstrengeld met de belangen en investeringen van gevestigde partijen. Denk aan de investeringen die zijn gedaan in drijfmeststallen en mestinjectieapparatuur. Deze zullen de omslag naar sturing op vaste mest tegenhouden (een van de eerdergenoemde uitgangspunten voor een vitale bodem). Een vergelijkbaar voorbeeld is de pachtwetgeving (zie hiervoor). Ook zijn er prikkels voor het vaker omploegen van grasland, wat nadelig is voor het bodemleven en het klimaat omdat daarbij broeikasgassen vrijkomen. Ruimtelijke sturing van functies op vitale bodems en minder emissies zal tekort schieten als niet tegelijkertijd wordt ingezet op nieuwe verdienmodellen voor de landbouw en de druk op intensivering vanuit wet – en regelgeving niet wordt weggenomen. Die druk heeft immers grotendeels gezorgd voor de huidige problemen.[127] Hieronder volgen een paar voorbeelden van belemmeringen die overwonnen moeten worden.

- De herschikking van de landbouw kan, voor de gebieden waar landbouw nu dominant is (maar niet op de juiste bodem), een bedreiging zijn voor de leefbaarheid, en de sociaaleconomische vitaliteit van het platteland.
- Gebiedsgerichte sturing op bedrijfsactiviteiten, waarbij collectieve belangen voorop staan, legt beperkingen op aan het eigendomsrecht en het vrije ondernemerschap, doordat niet alles overal meer kan.
- Het internationale koploperschap in landbouwproductie en industrie, zowel in kwaliteit als kwantiteit, zal steeds meer rekening moeten houden met de lokale omgevingskwaliteit, ter beperking van de milieu- en landschapsschade.

### 4.3.2 Technische maatregelen en vergunningverlening

Uit de analyse van Hoofdstuk 3 volgt dat er een flinke opgave is voor de reductie van NH3-emissies in de landbouw en voor NOx-emissies in de sectoren verkeer, vervoer en zeescheepvaart.[128] Voor de reductie van NOx wordt aangesloten bij het klimaatbeleid. Daar

---

[126] Geraadpleegd van www.landvanons.nl en www.herenboeren.nl [nog inhoudelijk checken]

[127] Het overheidsbeleid is meervoudig geworden en de resultante is een hoge mate van 'fijnregulering'. Door een verdere uitbreiding en toespitsing van regels, zoeken de landbouwtakken samen met overheid de grenzen van de milieugebruiksruimte op. Zie PBL (2018), Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

[128] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/17/inzichten-stikstofdepositie-in-de-natuur

worden de komende jaren flinke investeringen verwacht in de sectoren waar de NOx-uitstoot nu nog een probleem is. Allereerst om de CO2-emissies te verlagen, maar daaraan gekoppeld dalen ook de NOx-emissies. Zoals ook in hoofdstuk 3 is beschreven dalen de ammoniak-emissies zonder aanvullend beleid veel minder. Deze reductie zal voornamelijk in de landbouw moeten plaatsvinden. Bij het doen van investeringen is het wel verstandig om te kijken naar de meekoppelkansen voor het klimaatbeleid, en ook te letten op de reductie van de broeikasgassen methaan en lachgas, waarvan ook de landbouw de grootste emittent is. Van de nationaal in 2050 te reduceren depositie van 1330 mol N/ha/jaar (van 1730 naar 400)[129] zal de landbouw er 612 mol N/ha/jaar (evenredig aandeel,[130] 46%) moeten realiseren. In deze verkenning wordt uitgegaan van het streven om eerst de waarde van 2 x KDW te bereiken, met een benodigde emissiereductie van circa 70% voor ammoniak. Voor de beleidsmatige ontwikkelingen, zoals de voorstellen van de EU voor een green deal, en de consequenties van het aangescherpte klimaatbeleid wordt verwezen naar Hoofdstuk 3.

Deze paragraaf geeft geen uitputtend overzicht van de technische maatregelen die mogelijk zijn voor de reductie van ammoniak, maar gaat vooral in op de aspecten die bij de inzet van technische maatregelen van belang zijn, zoals beschikbaarheid, relatie met vergunningverlening, het gebruik van middel- en doelvoorschriften en het belang van goede registratie en meettechnieken.

*Volumemaatregelen*
De meest directe manier om emissies te verlagen is om het aantal bronnen te verminderen. Voor de landbouw betekent dit verkleining van de veestapel door bedrijfsbeëindiging of door vermindering van het aantal dieren op een bedrijf. Door de productierechten op te kopen en te laten vervallen is daarmee ook de kans op uitbreiding elders weggenomen. De huidige opkoopregelingen van het kabinet, zoals beschreven in de structurele aanpak stikstof, hebben dit als doel. Volumemaatregelen zijn kostbaar vanwege de bijgaande bedrijfsbeëindiging. Deze maatregel wordt in deze verkenning niet verder uitgewerkt. Voor het effect van volumemaatregelen in het gebiedsgerichte beleid wordt verwezen naar 4.3.1.

*Technische maatregelen*
Technische maatregelen voor de reductie van de emissie binnen de landbouw richten zich op het voorkomen van de vorming en vervluchtiging van ammoniak naar de atmosfeer[131].

[129] [check getal; referentie; in H3 staat 1655 mol]
[130] Iedere sector draagt, evenredig aan de huidige bijdrage van de stikstofdepositie, bij aan de totale reductieopgave.
[131] Ammoniak wordt gevormd en komt vrij wanneer urine en mest van landbouwhuisdieren met elkaar in aanraking komen. Enzymen in de mest zorgen voor de omzetting van ureum/urinezuur in de urine naar ammoniak. Hoe meer anorganische stikstof er in de urine en mest zit hoe meer ammoniak kan worden gevormd.

Allereerst betreft dat de maatregelen voor stallen. [132] [133] Ammoniak wordt gevormd en komt vrij wanneer urine en mest van landbouwhuisdieren met elkaar in aanraking komen. Enzymen in de mest zorgen voor de omzetting van ureum/urinezuur in de urine naar ammoniak. Hoe meer anorganische stikstof er in de urine en mest zit hoe meer ammoniak kan worden gevormd. Maatregelen moeten zich richten op het voorkomen van de vorming en vervluchtiging van ammoniak naar de atmosfeer. Hieronder staan enkele van de technieken die het meeste emissiereductie opleveren. Hieronder staan enkele maatregelen uitgewerkt. Verder wordt verwezen naar de adviezen van de Commissie Remkes.

*A. Stallen*

Twee technische oplossingen voor 2050 zijn:

- Stallen waarin de urine en mest direct wordt gescheiden en snel afgevoerd naar een afgesloten opslag waarin ammoniak (en methaan) wordt afgevangen. De dunne en dikke fractie kunnen eventueel opgewerkt worden tot mestproducten. Experts en recent onderzoek[134] schatten in dat met deze stallen de ammoniakemissie met 75% kan worden teruggebracht en dat dit met name voor de melkveehouderij een robuuste, toekomstige oplossing kan zijn.

  Systemen die volledig mest en urine aan de bron scheiden zijn er nu nog weinig. Het compleet scheiden van de stromen gebeurt vooral nog op kleine schaal en in experimentele stallen. Het huidige, volledig op drijfmest ingerichte, mestsysteem belemmert de ontwikkeling van deze innovatieve stalsystemen en de toekomstige uitrol ervan. Innovatietrajecten zijn nu nog te versnipperd, duren te lang en er is in de sector weinig draagvlak om (snel) af te stappen van drijfmest. De financiële prikkels ontbreken en ook het huidige mestbeleid is gericht op drijfmest. Bovendien duurt het lang voordat nieuwe concepten toegelaten worden in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav), omdat eerst wetenschappelijk aangetoond moet worden dat nieuwe technieken werken[135]. Ook kost het veehouders veel tijd en geld om bestaande stalsystemen aan te passen (nieuwe stallen worden niet veel gebouwd, minder dan 4% vervanging per jaar). Het is de vraag of kredietverstrekkers bereid zijn om de investeringen te financieren. Goede verdienmodellen zijn niet gegarandeerd, zodat er onzekerheid is of de investeringen terugverdiend kunnen worden. In een gunstig scenario zijn extra kosten van een scheidingssysteem terug te verdienen als veehouders erin slagen om de meststoffen beter

---

[132] Mosquera, J., Aarnink, A.J.A., Ellen.H., Dooren, H.J.C. van, Emous, R.A. van, Harn, J. van, Ogink, N.W.M. (2017). *Overzicht van maatregelen om de ammoniakemissie uit de veehouderij te beperken. Geactualiseerde versie 2017.* Wageningen, Wageningen Livestock Research, Livestock Research Rapport 645.

[133] Van den Born et al. (2020), Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken, Den Haag: PBL.

[134] Lesschen, J. P., Reijs, J., Vellinga, T., Verhagen, J., Kros, H., de Vries, M., Jongeneel, R., Slier, T., Gonzalez Martinez, A., Vermeij, I., & Daatselaar, C. (2020). Scenariostudie perspectief voor ontwikkelrichtingen Nederlandse landbouw in 2050. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 2984). Wageningen Environmental Research.

[135] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

te verwaarden. De akkerbouwsector kan echter meestal goed uit de voeten met drijfmest. Bovendien krijgen akkerbouwers nu nog betaald voor het gebruik ervan[135]. Een interessante ontwikkeling is de commerciële ontwikkeling van robotsystemen en waarmee de scheiding van mest en urine wordt ondersteund en een betere stalhygiëne wordt verkregen.

– Gesloten stallen, ook voor de melkveehouderij, met luchtwas- en mestverwerkingssystemen die alle ammoniak (geurverbindingen en fijnstof) uit de stallucht "wassen". Experts schatten in dat in 2050 de luchtwassers zodanig zijn verbeterd dat de ammoniakuitstoot (en de emissies van geur- en fijnstofverbindingen) naar nihil kan worden teruggebracht.
  Luchtwassers zijn op dit moment gangbaar onder varkens- en een aantal kalverhouders. De huidige trend in de melkveehouderij is naar halfopen stallen, waar bovenstaand concept niet toepasbaar is. Hoewel het technisch ook haalbaar is melkvee in gesloten stallen met luchtwassers te houden wordt dit nog niet gedaan. Recent onderzoek[136] naar het rendement van luchtwassers toont aan dat de vermelde reductiepercentages van combi-systemen niet worden gehaald.

B. *Maatregelen voor het toedienen van mest*
   Bij het bemesten van land met dierlijke en kunstmest vinden stikstofverliezen plaats naar de lucht en de bodem. Als gevolg van het gebruik van de emissiearme mesttoedieningstechnieken (EMT) injectie, zodebemesting en sleepvoetbemesting was in 2006 (sinds 1990) de ammoniakemissie bij bemesten 80-90 kiloton lager dan het geval zou zijn geweest als de mest breedwerpig bovengronds zou zijn toegediend.[137] Er is nog meer reductie te realiseren door het nemen van extra maatregelen.

- Dieper injecteren van aangezuurde en/of met water verdunde mest.
  Naast de ammoniakreductie heeft aanzuren nog een ander voordeel. Het levert een hoger stikstofgehalte in de mest op waardoor er minder kunstmest nodig is.

– Door de dunne fractie van de mest voor het uitrijden stevig aan te zuren tot een pH ≤ 5 is een ammoniakreductie tot 80% te realiseren.[138] Het aanzuren van drijfmest vlak voor toediening met een zodenbemester kan een emissiedaling van 25% betekenen.

- Precisiebemesting bij optimale weersomstandigheden en netter werken
  Bij precisiebemesting krijgt de landbouwgrond met behulp van technologie, heel nauwkeurig die behandeling die nodig is. Hiervoor worden verschillende technologieën ingezet zoals GPS, sensortechnologie, ICT en robotisering. Bij bemesten net voor de regen en zonder zon wordt de mest het beste opgenomen door de bodem, wat resulteert in minder verliezen in de vorm van uitspoeling en ammoniakvorming.

---

[136] Melse, R.W., G.M. Nijeboer, N.W.M. Ogink, 2018. Evaluatie geurverwijdering door luchtwassystemen bij stallen; Deel 2: Steekproef rendement luchtwassers in de praktijk. Wageningen Livestock Research, Rapport 1082.
[137] Planbureau voor de Leefomgeving. Emissiearm bemesten geëvalueerd (2009).
[138] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

De Commissie Remkes adviseert, in combinatie met de invoering van een minerale stoffen balans (zie hieronder) het volledig uitfaseren van het gebruik van drijfmest. Dit levert weliswaar een aanzienlijke vermindering van de veldemissies op, maar vergt ook forse wetswijzigingen.

C. *Voermanagement*
Het afgelopen jaar is veel discussie gevoed over de introductie van maatregelen om via vereisten aan het voer de emissie van stikstof te verminderen. Uiteindelijk is deze maatregel niet verplicht gesteld. Ook de Commissie Remkes gaat op dit onderwerp. Door de introductie van de zogenoemde stoffenbalans kan op bedrijfsniveau nauwkeurig input en output worden bijgehouden en gestuurd worden op verliezen in de vorm van emissies. Dit levert naast vermindering van emissies ook besparingen in de bedrijfsvoering op.

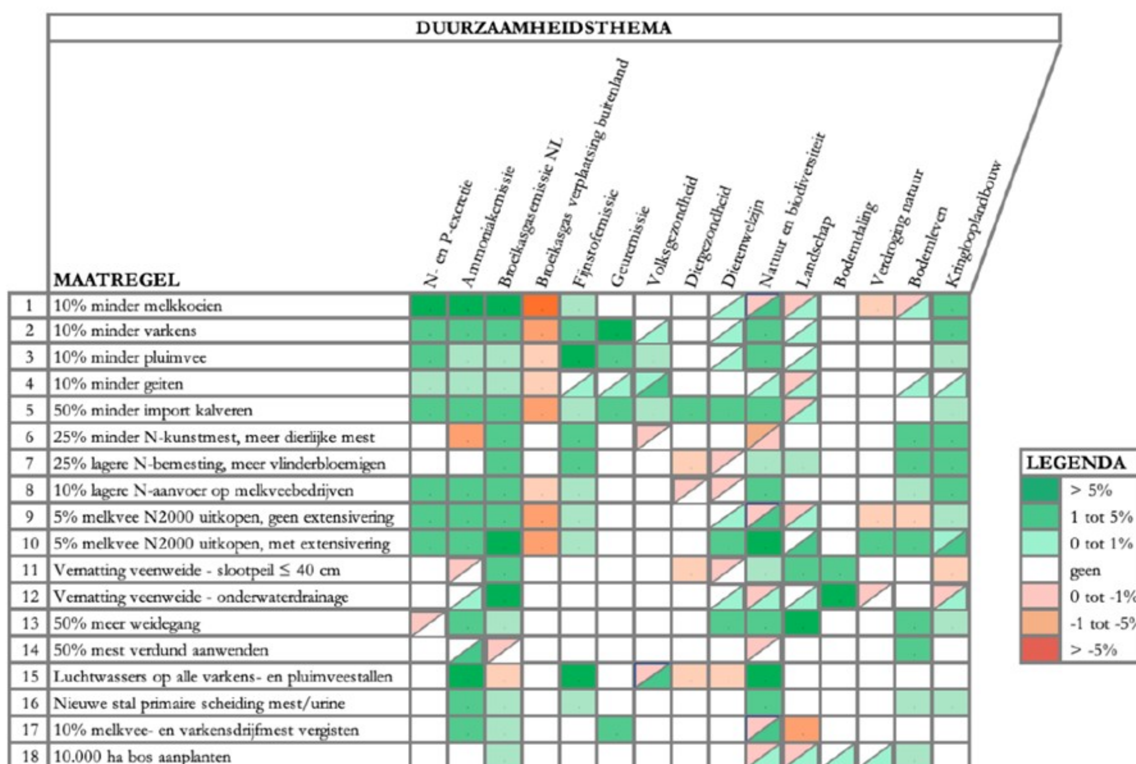
D. *Diversen*
Wanneer koeien in de wei lopen, vindt scheiding tussen mest en urine op natuurlijke wijze plaats en daarmee ook een vermindering van de ammoniakreductie in vergelijking met de situatie wanneer de koeien op stal blijven.

*Samenhang met andere doelen, waaronder klimaat.*

Recent is door het CLM een studie uitgebracht, waarin verschillende technische maatregelen in de landbouw beoordeeld zijn op duurzaamheidsthema's.[139] Het pakket aan maatregelen bevatte zowel volumemaatregelen alsook maatregelen tijdens de productie. In deze CLM-studie wordt wel gekeken naar verplaatsing naar het buitenland, in deze studie wordt daar geen rekening mee gehouden, omdat het hier gaat over productie binnen de ruimte die het Nederlandse milieu daarvoor biedt.

---

139 Centrum voor Landbouw en Milieu (oktober 2020). Duurzaamheidsaspecten van stikstof- en klimaatmaatregelen voor de landbouw. (publicatienummer 1038).




*Figuur 15 Overzicht scores van 18 stikstof- en klimaatmaatregelen op 15 duurzaamheidsthema's.*[140]

*Instrumenten en governance*

De huidige mest- en ammoniakregelgeving is zeer gedetailleerd, onder andere met normen voor stallen en vereisten aan de productie en het gebruik van mest. Zoals hierboven is aangegeven, staat de huidige aanpak ook innovatie in de weg. Bovendien houdt het nauwelijks rekening met de gebieds- en bedrijfsomstandigheden, zij het dat door derogatie van mestnormen meer mogelijk is op de uitspoelingsgevoelige zandgronden. Zoals in paragraaf 4.2.8 is aangegeven, zijn er verschillende strategieën mogelijk voor de toekomst, waaronder extensiveren of intensiveren. De vraag kan daarbij gesteld worden, of aan beide bedrijfstypen dezelfde eisen moeten worden gesteld.

*Middel – en doelvoorschriften*

Ruimte om zelf te bepalen hoe doelen op sector- en bedrijfsniveau kunnen worden gehaald sluit beter aan bij de bedrijfspraktijk dan de huidige middelvoorschriften. In verschillende

[140] Schans, F.C. van der, Rougoor, C.W., Weijden, W.J. van der. (oktober 2020) Duurzaamheidseffecten van stikstof- en klimaatmaatregelen voor de landbouw. Culemborg

studies is er op gewezen, dat de ontwikkeling naar doelvoorschriften gewenst is.[141] Belangrijk punt hierbij is wel, dat geborgd wordt dat de geplande resultaten ook echt gehaald worden. Bij de omzetting naar doelvoorschriften hoort ook de ontwikkeling van een passend instrumentarium van meten en registreren.

*Vergunningverlening*

Ook de wijze waarop de huidige vergunningverlening in de landbouw plaatsvindt, is aan herziening toe. Eenmaal afgegeven natuur- en milieuvergunningen blijven onbeperkt geldig, en alleen aanpassingen in de regelgeving maken wijzigingen mogelijk, waarbij vaak lange overgangstermijnen worden afgesproken. In andere sectoren, zoals de industrie, hebben milieuvergunningen een beperkte geldingsduur en zijn bedrijven verplicht de best beschikbare technieken toe te passen om hun bedrijfsvoering voort te kunnen zetten. Het is passend om voor bedrijven die willen intensiveren ook de tijdelijkheid van de vergunning en de eis van de best beschikbare technieken in te voeren. Dat is een andere discussie dan opkopen of niet. Daarbij zou wel gekeken moeten worden welke eisen er gelden voor de extensieve bedrijfsvoering. Het is voor te stellen, dat de eisen lager liggen dan bij de intensieve bedrijfsvoering. De keus is dan aan de ondernemer. Of hij voldoet aan de hedendaagse normen of hij kiest voor een andere bedrijfsvoering of beëindiging.

*Uitvoering en handhaving*

Bij de doorontwikkeling van het mest- en ammoniakbeleid is het noodzakelijk ook rekening te houden met de uitvoerbaarheid en de handhaafbaarheid. De uitvoering van het huidige mestbeleid is zeer kostbaar, zowel voor de overheid als voor de agrarische sector, wordt niet goed nageleefd en is moeilijk handhaafbaar. Bij het door ontwikkelen van doel naar middelvoorschriften is het zaak hier extra aandacht aan te geven.

*Extern salderen*

Een apart soort van technische maatregel betreft het extern salderen. Het is mogelijk om stikstofruimte van andere bedrijven te kopen om daarmee ruimte te verkrijgen voor nieuwe activiteiten en uitbreiding. Daartoe wordt ook het model Aerius gebruikt, dat ook gebruikt wordt bij de vergunningverlening. Extern salderen kan tussen sectoren en over provinciegrenzen heen. Bij het extern salderen vindt afroming plaats van 30%. De bevoegdheid om extern salderen toe te staan ligt bij de provincies. Op dit moment hebben provincies verschillend beleid. Zo staat de provincie Groningen extern salderen toe, terwijl Gelderland dit niet doet, omdat het eerst zicht wil hebben op het totaal aan ontwikkelingen die op de provincie afkomen en wil bezien wat ze zelf nodig heeft voor de economische ontwikkeling. De Rabobank pleit in de recent verschenen visie voor schotten tussen sectoren, om ongewenste uitkoop van de agrarische sector door economisch sterker

---

[141] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[visie Rabobank]

sectoren tegen te gaan. Daarnaast is intern salderen mogelijk indien de stikstofruimte binnen een bestaande vergunning nog niet volledig is benut.

*Financiering van onderzoek, innovatie en onderwijs*

Omdat veel van de meer ingrijpende technische maatregelen, waaronder technieken voor mestscheiding, nog in ontwikkeling zijn, is het van belang de huidige subsidie- en onderzoeksgelden daar meer op te richten. Door tevens de toekomstige klimaatvereisten bij de ontwikkeling te betrekken, kan voorkomen worden dat er over enkele jaren opnieuw geïnvesteerd moet worden. Ook het landbouwonderwijs zou rekening moeten houden met de toekomstige ontwikkelingen.

### 4.3.3 Verdienvermogen

pm

### 4.3.4 Sociaal-culturele en maatschappelijke ontwikkelingen richting 2050

Pm

# DEEL III CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

# 5 Conclusies

Pm

# 6 Aanbevelingen

Pm

# Bijlage: betrokken onderzoeksinstituten

Pm

# Bijlage: opdrachtverstrekking

pm

# Colofon

**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Onderwerp:** rapportage met feedback
**Datum:** woensdag 6 januari 2021 15:45:02
**Bijlagen:** ABDTOPConsult_Langetermijnverkenning stikstof_concept 11 december_eerste lezing_2 jan 2021.pdf

---

Dag 10.2.e

Ik wens je een goed en vooral gezond 2021 toe.

Het is een boeiende rapportage.

Bijgaand de concept rapportage met op wat punten feedback van mijn kant (via Acrobat).

Succes.

--
Met vriendelijke groet,

10.2.e

Wilhelminalaan 38
3238 AR Zwartewaal

Mobiel 06 10.2.e
Web: www.montenymilieuadvies.nl

# VERTROUWELIJK CONCEPT

# Een Langetermijn verkenning Stikstofproblematiek

"Naar een nieuw maatschappelijk akkoord"

# Inhoudsopgave

# Voorwoord

pm

# Samenvatting

# DEEL I CONTEXT

# 1 Inleiding

## 1.1 Inleiding

Het kabinet zal de komende jaren een toekomstbestendig beleid moeten inzetten, waarmee het, samen met medeoverheden en andere betrokken actoren, antwoord geeft op het stikstofvraagstuk. Dit is nodig om de natuur te beschermen. Een goede biodiversiteit en de ecosysteemdiensten die daarmee samenhangen zijn essentieel voor een gezonde en toekomstbestendige maatschappij en economie. Momenteel verkeert de natuur in Nederland in slechte staat. Het stikstofoverschot is daar een van de belangrijkste factoren in. Het teveel aan stikstofuitstoot moet verminderd worden om de stikstofgevoelige natuur in Nederland niet voorgoed te verliezen. Het kabinet heeft per brief van 24 april 2020 een structurele aanpak beschreven van het stikstofprobleem voor 2030. Op 12 oktober 2020 is een wetsvoorstel bij het parlement ingediend. Op 8 juni 2020 is het advies van de Commissie Remkes 'Niet alles kan overal' verschenen, met een breed pakket aan maatregelen voor stikstofreductie en natuurontwikkeling. Echter, er is ook behoefte aan een overzicht van verschillende handelingsperspectieven en fundamentele keuzes die gemaakt moeten worden in het bewerkstelligen van de transitie en hoe publieke waarden kunnen helpen in het maken van die keuzes. Daarbij past het inzichtelijk maken van hiermee samenhangende dilemma's en het betrekken van andere uitdagingen naast stikstof, zoals de klimaatopgave. Ook is het noodzakelijk de ontwikkelingen in het ruimtelijk beleid in ogenschouw te nemen, omdat deze van groot belang zijn bij de keuze van de uiteindelijke oplossingen. Tevens is de opgave om deze ontwikkelingen samen te laten gaan moet perspectief op economische ontwikkeling. Vandaar deze verkenning waarbij gepoogd wordt meerdere ontwikkelingen met elkaar in verbinding te brengen.

## 1.2 Opdracht

Aan ABDTOPConsult (ABDT) is gevraagd om, voortbouwend op deze reeds ingezette structurele aanpak en de resultaten van de Commissie Remkes, een lange termijn verkenning stikstof (LTVS) uit te voeren met een tijdshorizon van 30 jaar tot 2050. De inzichten en aanbevelingen uit deze LTVS kunnen als input gebruikt worden voor een nieuw regeerakkoord en brede visievorming op basis waarvan de komende jaren maatregelen kunnen worden ontwikkeld. De LTVS wordt parallel uitgevoerd met enkele andere verkenningen, waaronder de taakopdrachten 'Ruimte' en 'Normeren en Beprijzen'. Afstemming met deze trajecten vindt plaats, evenals met de trajecten van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en Taakopdracht ambtelijke Studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal.

## 1.3 Overwegingen bij de opzet van de verkenning

In deze verkenning staan de opgaven voor natuurbehoud, die stikstofreductie nodig maken, naast het belang van een gezonde economische activiteit in de sectoren die stikstofuitstoot veroorzaken, zoals de veehouderij, mobiliteit en de industrie. De hier mee samenhangende, soms tegenstelde belangen maken dit een persistent vraagstuk. Deze verkenning kiest voor een integrale, en daarmee de bestuurslagen overschrijdende benadering, gebaseerd op meerdere maatschappelijke opgaven met oog voor relevante publieke waarden en biedt meerdere perspectieven op een

aanpak, gericht op de lange termijn (2050). Dit rapport richt zich daarbij primair op reductie van depositie van stikstof, als belangrijke factor in de verbetering van de natuurkwaliteit, zonder daarbij uit het oog te verliezen dat aanvullende maatregelen, zoals het verbeteren van de hydrologische kwaliteit en het tegengaan van versnippering, ook essentieel zijn. Het formuleert daarbij een perspectief, door toekomstbestendigheid van de kwetsbare natuur in Nederland voorop te zetten en economische en ecologische waarden en omgevingskwaliteit te verbinden.

## 1.4 Aanpak en Uitvoering

ABDT heeft de verkenning onafhankelijk uitgevoerd, en werd daarbij ondersteund door een secretariaat in de vorm van een ondersteunend team. Dit team bestond naast de voorzitter vanuit ABDT uit een secretaris en medewerkers uit de meeste betrokken departementen, BZK, EZK, FIN, IenW en LNV en uit DGS. Afstemming vond plaats door regulier overleg met de opdrachtgever en agendering in het interdepartementale DG-overleg. Daarnaast zijn presentaties gegeven in het overleg met de koepels van de medeoverheden IPO, VNG en UvW en het stakeholdersoverleg van DGS.

Bij de analyse is steeds gebruik gemaakt van schriftelijke bronnen. Daarbij is ook gebruik gemaakt van het archief van de Commissie Remkes. Wanneer experts werden geraadpleegd, bijvoorbeeld op het gebied van de ecologische onderbouwing of technische maatregelen, is steeds om documentatie gevraagd om naar te kunnen verwijzen. Aan het RIVM is gevraagd maatregelen door te rekenen om zo een inschatting te krijgen van het effect. In de tekst is daarbij een bronverwijzing opgenomen. Zo veel mogelijk wordt verwezen naar eerdere publicaties. Daar waar het nodig is voor het zelfstandig leesbaar zijn, is in dit rapport een beknopte toelichting gegeven.

Deze verkenning vergelijkt de huidige structurele aanpak, de voorstellen vanuit de Commissie Remkes en de maatregelen die volgens de ecologische onderbouwing nodig zijn; daarbij wordt zo kwantitatief mogelijk gewerkt voor de periode tot 2030. Voor de periode tot 2050 gaat het rapport uit van een meer kwalitatieve redenering. De nadruk ligt daarbij op heldere doelformulering en het aangeven van de randvoorwaarden, waarbij ruimte gelaten wordt voor de manieren om het doel te bereiken. Bij het wegen van de maatregelen dient rekening gehouden te worden met een breed scala aan publieke waarden, die ook deel uitmaken van de door Nederland onderschreven UN Sustainable Development Goals (SDG's). Deze benadering is in lijn met de groeiende waardering in onze samenleving, politiek en beleid voor het begrip Brede Welvaart. Vanuit dat bredere perspectief bezien is duidelijk dat stikstofemissie niet alleen de biodiversiteit schaadt, maar ook publieke waarden zoals volksgezondheid, dierenwelzijn, landschap en waterkwaliteit. Er vindt geen toetsing plaats van de kosten van de maatregelen. Dit wordt vooral uitgewerkt in de taakgroep Normeren en Beprijzen. Wel wordt gekeken naar maatschappelijke kosten- en batenanalyses en het verdienvermogen als onderdeel van de voorgestelde oplossingsrichtingen.

## 1.5 Opbouw rapport

Deel I van het rapport bevat de hoofdstukken 1 en 2. Hoofdstuk 1 bevat de beschrijving van de opdracht en de aanpak. In hoofdstuk 2 staat de ecologische en maatschappelijke context beschreven. Deel II bevat de hoofdstukken 3 en 4. Hoofdstuk 3 bevat de beschrijving van het

huidige beleid en het effect van de huidige maatregelen. De oplossingsrichtingen om te komen tot het gewenste niveau van stikstofreductie staan beschreven in hoofdstuk 4. De verkenning sluit af met Deel III, dat hoofdstuk 5 met de conclusies en hoofdstuk 6 met de aanbevelingen bevat.

# 2 Ecologische context en publieke waarden

## 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staat een beschrijving van de context waarin de stikstofproblematiek zich afspeelt. Dat betreft allereerst de wettelijke context van de Vogel- en habitatrichtlijnen. Ook wordt ingegaan op de publieke waarden die van belang zijn en de verplichtingen die Nederland heeft via de EU-regelgeving en de verplichtingen via de zogenoemde Sustainable Development Goals (SDG's), die vooral van belang zijn bij de beoordeling van oplossingsrichtingen in breder perspectief.

## 2.2 Duiding van de ecologische context

De lidstaten van de Europese Unie hebben sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw tientallen richtlijnen en verordeningen op milieugebied vastgesteld, waarvan twee van bijzonder belang zijn voor het Europese natuurbehoud: de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). De Vogelrichtlijn heeft betrekking op de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden op het Europees grondgebied van de lidstaten. De Habitatrichtlijn is complementair aan de Vogelrichtlijn en richt zich op de bescherming van soorten en natuurlijke habitats. Het doel van de Vogel- en Habitatrichtlijnen (VHR) is het in gunstige staat van instandhouding brengen en houden van Europees belangrijke soorten en habitats.[1] Deze richtlijnen zijn in Nederland opgenomen in de Wet Natuurbescherming.[2] Een instrument uit deze wet dat in het kader van deze lange termijn verkenning stikstof bijzondere aandacht verdient is de zorgplicht, die inhoudt dat schade aan leefgebieden van bijzondere dieren, en bijzondere planten en dieren moet worden voorkomen.[3] De VHR verplichten de Europese lidstaten tot gebieds- en soortenbescherming. De gebieden die worden aangewezen als speciale beschermingszone worden 'Natura 2000' genoemd. Samen moeten deze gebieden uiteindelijk een coherent Europees ecologisch netwerk vormen.[4]

De Nederlandse bijdrage aan Natura 2000 bestaat uit 161 gebieden. Deze gebieden liggen zowel op het land als op zee. De meeste Natura 2000-gebieden in Nederland zijn inmiddels definitief aangewezen middels een 'aanwijzingsbesluit'. In het aanwijzingsbesluit staan de doelen voor de habitattypen en (vogel-)soorten waarvoor het gebied is aangewezen en de begrenzing van het

---

[1] Osieck, E. (1998). Vogel- en Habitatrichtlijn: hoekstenen van het Europees natuurbeleid. *De Levende Natuur* 99 (6): 204-208
[2] Wet natuurbescherming (2017)
[3] Wet Natuurbescherming (2017), artikel 1.11 en 1.12
[4] Geraadpleegd van https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natuurwetten-en-regelgeving/europese-richtlijnen-en-verdragen/vogel-en-habitatrichtlijn/

gebied. De doelen, ook wel 'instandhoudingsdoelstellingen' genoemd, zijn geformuleerd in termen van 'behoud' of 'uitbreiding' van de omvang (populatiegrootte of oppervlakte habitattype of leefgebied van de soort) en 'behoud' of 'verbetering' van de kwaliteit van het habitattype of het leefgebied van de soort.[5] Van deze gebieden zijn er 118 met stikstofgevoelige natuur waarvoor ook herstelmaatregelen zijn opgesteld.[6] Deze gebieden vormen een representant van de staat van de natuur en hoewel voor de landelijke staat van instandhouding ook de overige gebieden meetellen en maatregelen voor een vitale natuur ook buiten de Natura 2000 gebieden genomen moeten worden, is de situatie het meest kritisch in deze gebieden, vanwege het voorkomen van kwetsbare soorten, waarvoor deze gebieden soms nog de enige refuge vormen, mede gegeven de enorme achteruitgang van leefomstandigheden in het (landelijk) gebied daarbuiten.

Het beschermingsregime van Natura 2000-gebieden is neergelegd in artikel 6 van de Habitatrichtlijn. In het kader van de stikstofproblematiek is vooral het tweede lid van dit artikel relevant: *"De lidstaten treffen passende maatregelen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen, voor zover die factoren, gelet op de doelstellingen van deze richtlijn een significant effect zouden kunnen hebben."*

Hierbij geldt dat de situatie in de gebieden niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie in 1994 voor vogels en 2004 voor soorten en habitats, en dat de landelijke de staat van instandhouding niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie in 1994. Daarnaast geldt dat een lidstaat volgens het eerste lid van artikel 6 geen genoegen mag nemen met 'geen verslechtering' wanneer de staat van instandhouding nog niet gunstig is. Het minimumresultaat is dat op gebiedsniveau de in het aanwijzingsbesluit opgenomen instandhoudingsdoelstellingen gehaald moeten worden en dat op landelijk niveau een gunstige staat van instandhouding gehaald moet worden. Hier geldt echter geen termijn voor, er moet alleen continu een positieve trend zijn. De te overbruggen afstand tussen 'geen verslechtering' en 'doel minimaal gehaald' is per soort en habitat zeer verschillend: van 'behoud' (genoeg is genoeg) tot zeer grote toenames in omvang en/of kwaliteit. Uit de zes-jaarlijkse Vogel- en Habitatrapportage van 2019 blijkt dat van de 52 gerapporteerde habitattypen in Nederland meer dan de helft (54%) in een zeer ongunstige staat van instandhouding verkeert en dat in een deel van de gebieden na aanwijzing verdere verslechtering is opgetreden. Slechts zes habitattypen worden als gunstig beoordeeld. Uit de rapportage blijkt verder dat de belangrijkste drukfactoren op de natuur momenteel zijn: stikstofdepositie (vermesting, verzuring) en de onttrekking van grondwater (verdroging) mede veroorzaakt door de landbouw, de versnelde natuurlijke successie (verruiging, vergrassing, etc.), invasieve exoten en het ontbreken van of inadequaat zijn van beheer.[7] In Nederland wordt de

[5] Geraadpleegd van https://www.natura2000.nl
[6] Geraadpleegd van https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof en natura2000/natuur/
[7] Adams, A., Bijlsma, R-J., Bos, G., Clerkx, S., Janssen, J., van Kleunen, A., Remmelts, W., van Rooijen, N., Schaminée, J., Schmidt, A., van Swaay, C., Wijnhoven, S., Woestenburg, M. (Ed.), & van Aar, M. (Ed.) (2020). Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019. (Thema Informatievoorziening Natuur / Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu). Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. https://edepot.wur.nl/520728

kritische depositiewaarde voor stikstof op 72% van de landnatuur overschreden.[8] In hoofdstuk drie wordt hier verder op ingegaan.

Met de term 'kritische depositiewaarde voor stikstof' (KDW) wordt bedoeld: de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van de habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie. Met andere woorden: de KDW is de grens waarboven Nederland passende maatregelen moet treffen, gezien het eerdergenoemde artikel 6, lid 2 van de Habitatrichtlijn. Sinds 2008 worden de KDW's in Nederland bepaald conform een in VN-verband afgesproken methode. Op basis daarvan zijn KDW's vastgesteld per habitat(sub-)type. Deze waarden per habitattype zijn vervolgens doorvertaald naar een KDW per Natura 2000-gebied.[9] De meest gevoelige habitattypen, zoals hoogvenen en zwak gebufferde zandgronden hebben een KDW van 400-500 mol/ha/jr, terwijl de meeste habitattypen een KDW hebben tussen de 700 en 1400 mol/ha/jr. Bij de depositie wordt het effect van NH3 en NOx samengenomen. Er zijn geen aparte waarden voor KDW's voor NH3 en NOx. Daarbij is het van belang op te merken dat NOx schadelijker is voor de volksgezondheid en NH3 schadelijker is voor de natuur, vanwege de sterker verzurende werking. In de praktijk is de grenswaarde waarboven het risico van aantasting van het betreffende habitat plaatsvindt afhankelijk van meerdere factoren, zoals bijvoorbeeld de hydrologische staat van het gebied en de versnippering. Hoewel door herstelmaatregelen nadelige effecten van stikstofdepositie kunnen worden vertraagd, hebben herstelmaatregelen niet in alle gevallen een duurzaam effect, zoals bijvoorbeeld op de droge zandgronden. Algemeen wordt aangenomen dat de kritische depositiewaarden voor stikstof een belangrijke grens aangeven, waarboven de habitat risico vormt voor verslechtering. Om tot een goede staat van instandhouding te kunnen streven is dan ook gewenst om in alle gevallen onder deze grens te komen, waarbij de mate en duur van overschrijding zo snel mogelijk teruggebracht dient te worden.[10] [11]

Twee aspecten uit de bovengenoemde wetgeving verdienen nadere aandacht. Allereerst is dat de habitat en de conditie ervan het uitgangspunt dient te zijn. Dat betekent, dat een aanpak rekening moet houden met de lokale situatie en tevens dat een aanpak effectief moet zijn voor alle habitats, geen enkele uitgezonderd. Vanwege de hoge mate van stikstofgevoeligheid van enkele habitats, stelt dit hoge eisen aan de voorgestelde maatregelen. Verder benoemd de Habitatrichtlijn, in artikel 2.3 dat de maatregelen rekening dienen te houden met de sociaaleconomische gevolgen en geen disproportionele maatregelen mogen worden genomen. Dit houdt echter niet in, dat het budget bepalend mag zijn, of dat de sociaaleconomische omstandigheden de doorslag mogen geven bij het bepalen van de maatregelen. Het Hof van Justitie heeft een beroep op onmogelijkheid of op het feit dat een lidstaat alles gedaan had wat redelijkerwijs mogelijk was, nog nooit aanvaard[12]. Kortom, de ecologische onderbouwing vormt de basis van het bepalen van de opgave en maatregelen. Gelet op het verliesrisico en de onmisbaarheid van biodiversiteit en een gezonde natuur als de basis voor een gezonde leefomgeving en een toekomstbestendige economie, is dat ook een verklaarbaar uitgangspunt.

---

[8] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*.

[9] Dobben, H.F. van, Hinsberg, A. van, 2008. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654.

[10] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL.

[11] Dobben, H.F. van, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397.

[12] Backes, C. W., Veen, M. P., Beijen, B. A., Freriks, A. A., van der Hoek, D. C. J., & Gerritsen, A. L. (2011). Nature 2000 in Nederland : juridische ruimte, natuurdoelen en beheersplanprocessen. PBL. https://edepot.wur.nl/168814

## 2.3 Publieke waarden

Het debat over stikstof vindt niet in een vacuüm plaats. Het wordt gevoed vanuit sectorale belangen, zoals de bouw, industrie, landbouw, en mobiliteit. Het stikstofvraagstuk gaat niet alleen om bescherming van de natuur, maar ook om een gezonde economie, een goede infrastructuur, en de productie van voldoende en gezond voedsel, dit alles tegen een rechtvaardige beloning en bijdragend aan dierenwelzijn, klimaat, milieu, biodiversiteit en landschapskwaliteit. Het zijn de publieke waarden die uiteindelijk kaderstellend en normerend zijn voor politieke keuzes. Politieke keuzes en beleidskeuzes die ingrijpende gevolgen kunnen hebben voor specifieke belangen, moeten daarom zorgvuldig en expliciet worden gemotiveerd door te verwijzen naar publieke waarden.

Publieke waarden zijn waarden die altijd en voor iedereen belangrijk zijn, zoals bijvoorbeeld veiligheid en rechtvaardigheid. Publieke waarden vormen een samenhangend geheel met een integraal karakter, dat wil zeggen dat het nastreven van een bepaald doel niet ten koste mag gaan van de mogelijkheden om ook de andere doelen te bereiken[13]. Een schone bodem, schoon water, schone lucht (milieu) en een stabiel klimaat met een vitale natuur (inclusief dierenwelzijn) en een aantrekkelijk landschap zijn andere voorbeelden. EU-regelgeving op dit terrein met nauwe raakvlakken met de stikstofproblematiek, betreft onder ander de EU-nitraatrichtlijn[14], de EU-Kaderrichtlijn Water[15] en de EU-Luchtkwaliteitsrichtlijn[16]. Monitoring laat zien, dat Nederland nog ver af staat bij het halen van de voorgeschreven kwaliteitsdoelen.[17]

Maar ook voedsel-zekerheid en – veiligheid (volksgezondheid), energiezekerheid en het op peil houden van inkomen en arbeidsproductiviteit, innovatief vermogen en (internationale) concurrentiepositie (verdienvermogen en eerlijke handel) behoren tot de publieke waarden. Biodiversiteit is een voorbeeld van een publieke waarde die door veranderende omstandigheden zo onder druk is komen te staan, dat die alleen nog met hulp van de overheid te beschermen is[18]. Afgesproken doelen uit de Biodiversiteitsstrategie van de EU zijn niet gehaald.[19]

In Nederland én wereldwijd groeit het draagvlak voor het standpunt dat de kwaliteit van leven van mensen afhankelijk is van een breed aantal publieke waarden. Deze ontwikkeling heeft onder meer geleid tot de vaststelling van de 'Sustainable Development Goals' (SDG's) ofwel de duurzame ontwikkelingsdoelen door de lidstaten van de Verenigde Naties in 2015. Nederland heeft zich als samenleving gecommitteerd aan het realiseren van 17 SDG's en heeft deze voor Nederland

---

[13] Geraadpleegd van https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld
[14] Europese Unie (2010), geraadpleegd van https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/nitrates/nl.pdf
[15] Geraadpleegd van https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=LEGISSUM:l28002b
[16] Geraadpleegd van https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:NL:PDF
[17] SDG's geraadpleegd van https://sdgs.un.org/goals, en de Monitor Brede Welvaart geraadpleegd van (https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2020/21/monitor-brede-welvaart-de-sustainable-development-goals-2020).
[18] Ministerie van LNV (2009), *Koerswijzer, handreiking voor strategieontwikkeling bij de overheid*. Den Haag.
[19] Geraadpleegd van https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020

vertaald naar een routekaart 2020 met doelen voor 2030.[20] Uit de monitor van de SDG's 2020[21] blijkt dat Nederland, in vergelijking met andere landen, in de achterhoede blijft als het gaat om betaalbare en duurzame energie (SDG 7), de klimaatactie (SDG 13) en biodiversiteit (SDG 15).

Bij deze lange termijn verkenning worden de sustainable development goals en andere relevante publieke waarden, samen met de ecologisch-juridische uitgangspunten volgend uit de Vogel- en Habitatrichtlijnen als kaders voor de oplossingsrichtingen gebruikt.



[20] Geraadpleegd van https://www.sdgnederland.nl/wp-content/uploads/2020/10/Routekaart-definitief_06.pdf
[21] Monitor Brede Welvaart & de SDG's 2020 (verwijzingen naar stikstof met name bij SDG 2, 6, 11,2, 12, 13 en 15); geraadpleegd van https://longreads.cbs.nl/monitor-brede-welvaart-en-sdgs-2020/duurzame-ontwikkelingsdoelen-sdgs-in-de-nederlandse-context/

# DEEL II ANALYSE

# 3 Huidige stikstofaanpak en doelformulering

## 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft in 3.2.een beschrijving van de verwachte ontwikkeling van de stikstof per sector, inclusief het buitenland en een doorkijk richting 2050. Vervolgens wordt in 3.3 een beschrijving gegeven van de structurele aanpak stikstof, zoals beschreven in de kabinetsaanpak. Deze wordt vergeleken met het advies van de Commissie Remkes. Om te bepalen wat de noodzakelijke reductiepercentages zijn voor de stikstofdepositie, wordt in 3.4 een verdiepende paragraaf ingevoegd, die ingaat op de huidige ecologische situatie en het kritische tijdpad dat nodig is om het einddoel van een goede staat van instandhouding te kunnen bereiken. Paragraaf 3.5 legt de verbinding tussen het stikstofbeleid en het klimaatbeleid en geeft een reflectie op mogelijke synergie tussen beleidsdoelen. Daarop volgt in 3.6 een analyse van de afgelopen periode. Het hoofdstuk sluit af in 3.7 met een conclusie over de te realiseren opgave. Daarmee worden de randvoorwaarden bepaald voor de langere termijn en de basis voor de oplossingsrichtingen die in hoofdstuk 4 beschreven worden. In dit hoofdstuk wordt niet ingegaan op de technische en fysische eigenschappen van stikstof. Daarvoor wordt verwezen naar eerdere publicaties en factsheets.[22] [23] [24] [25] [26]. Ook is de beschrijving beknopt en wordt zo veel mogelijk verwezen naar de brondocumenten.



## 3.2 Ontwikkeling van emissies en deposities tot 2030

Het effect op de natuur wordt veroorzaakt door de depositie van stikstof, die elders is geëmitteerd. Vanwege het verschillende gedrag in depositie tussen ammoniak en stikstofoxiden, is de bijdrage van een sector aan de emissie niet direct hetzelfde als de bijdrage aan de depositie. Naast de bijdrage van de verschillende sectoren levert de import van stikstof een belangrijke bijdrage aan de depositie in Nederland.

Om zicht te hebben welke maatregelen genomen moeten worden en in welke sectoren deze het meest effectief zijn is het van belang om zicht te hebben op de huidige bronnen van depositie en hoe de bijbehorende emissies in de verschillende sectoren zich ontwikkelen. Daartoe volgt hieronder een overzicht in enkele tabellen en grafieken. Met name de grafieken van de emissies zijn op hoofdlijnen en proberen behalve een beschrijving van de afgelopen jaren ook een prognose te geven van de periode tot 2030. Daarbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen reductie en toename, maar wordt het netto-effect beschreven.

---

[22] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL.
[23] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*.
[24] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[25] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[26] Geraadpleegd van https://www.wur.nl/nl/nieuws/Het-stikstofprobleem-uitgelegd-1.htm

In tabel 1 staat de bijdrage van de verschillende sectoren in Nederland aan de totale depositie in Nederland

*Tabel 1. Bijdragen van sectoren van de totale stikstofdepositie in Nederland in 2017, uitgedrukt in mol per ha per jaar, en relatief in %. (Bron: Velders et al. 2018. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. RIVM DOI 10.21945/RIVM-2018-0104).*[27]

| Bronnen | Stikstofdepositie in 2017 | |
|---|---|---|
| | mol per ha per jaar | % |
| Industrie | 20 | 1 |
| Raffinaderijen | 5 | <1 |
| Energiesector | 5 | <1 |
| Afvalverwerking | 5 | <1 |
| Wegverkeer | 105 | 6 |
| Overig verkeer | 40 | 2 |
| Landbouw | 765 | 46 |
| Huishoudens | 110 | 7 |
| Bouw & Handel, diensten en overheid | 10 | <1 |
| Internationale scheepvaart | 70 | 4 |
| Buitenland | 520 | 31 |
| Ammoniak uit zee | 45 | 2 |
| **Totaal** | **1655** | **100** |

In tabel 2 is de depositie opgesplitst in de hoeveelheid stikstofoxiden en ammoniak voor de verschillende sectoren.

*Tabel 2. Relatief aandeel van bronnen van stikstofoxide en ammoniak in stikstofdepositie, in procent (Bron: RIVM, 2019; www.clo.nl/nl050711)*[28]

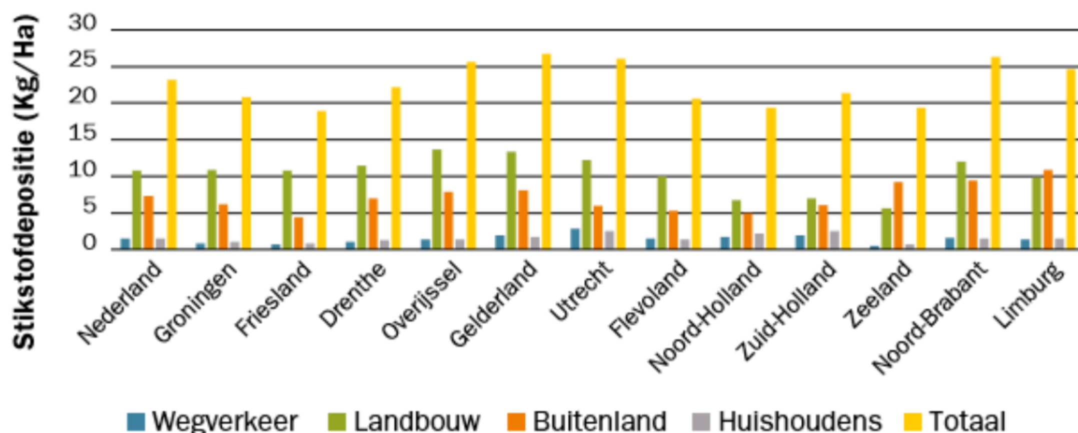
| | Stikstofdepositie (%) | | |
|---|---|---|---|
| Bronnen | Stikstofoxides (%) | Ammoniak (%) | Totaal (%) |
| Landbouw | 1 | 42 | 43 |
| Verkeer en industrie | 11 | 9 | 20 |
| Noordzee | 2 | 3 | 5 |
| Buitenland | 15 | 15 | 30 |
| Onverklaard | 3 | 0 | 3 |
| **Totaal** | **32** | **68** | **100** |

In het algemeen kan gesteld worden, dat voor het omlaag brengen van de depositie met een bepaald percentage, een hoger reductiepercentage van de emissies nodig is, met name door de import en export van stikstof. In tabel 1 staat, dat de gemiddelde depositie in Nederland 1655 mol bedraagt. Eerder, in paragraaf 2.2 is beschreven, dat de kritische depositie voor de meest kwetsbare natuur 400-500 mol per hectare bedraagt. Dit zou betekenen dat de emissies gemiddeld met circa driekwart omlaag moeten. Door de import van stikstof is echter een nog hogere reductie nodig om dit doel voor de meest kwetsbare natuur te halen. Overigens worden de meest KDW's met een dergelijke reductie dan wel gehaald. In de volgende paragrafen en hoofdstukken wordt nader op de problematiek ingegaan en wordt gekeken welke route kan leiden tot doelrealisatie.

---

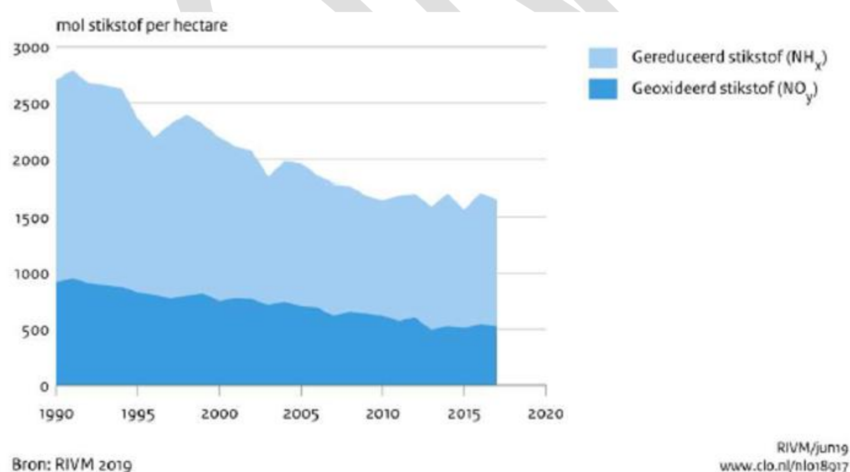
[27] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[28] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

In de onderstaande figuur is de bijdrage van verschillende sectoren aan de depositie weergegeven per provincie, inclusief de bijdrage van de stikstof uit het buitenland.




*Figuur 1 Bijdragen van verschillende sectoren en buitenland aan de depositie per provincie.*[29]

Figuur 2 beschrijft de ontwikkeling in de stikstofdepositie in de afgelopen jaren voor stikstofoxiden en ammoniak. Duidelijk zichtbaar is de afvlakking die in de afgelopen jaren opgetreden is, en die vooral veroorzaakt wordt, doordat de afname van de ammoniakdepositie stagneert. Dit wordt verder geïllustreerd door figuur 3, waarbij zichtbaar wordt, dat met name de afname van ammoniak stagneert in de landbouw en zelfs iets toeneemt voor verkeer. Dit laatste komt door het gebruik van katalysatoren.

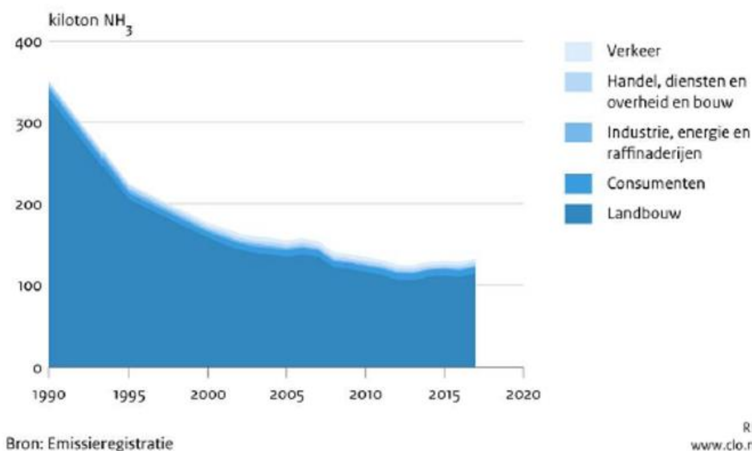



*Figuur 2. Veranderingen in de berekende depositie van amoniak (NH3) en stikstofoxides in Nederland in de periode 1990 - 2017 (in mol stikstof per ha; 1000 ml = 14 kg stikstof).*[30]

---

[29] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*. Oorspronkelijke bron: Velders G.J.M. et al. (2018), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2018, RIVM Briefrapport 2018-0104.

[30] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.




*Figuur 3. Veranderingen in de berekende emissie van ammoniak (NH3) in Nederland per bron in de periode 1990 - 2017 (in kiloton; 1 kiloton = 1 miljoen kg; 1 kiloton ammoniak = 0.82 kiloton stikstof).*[31]

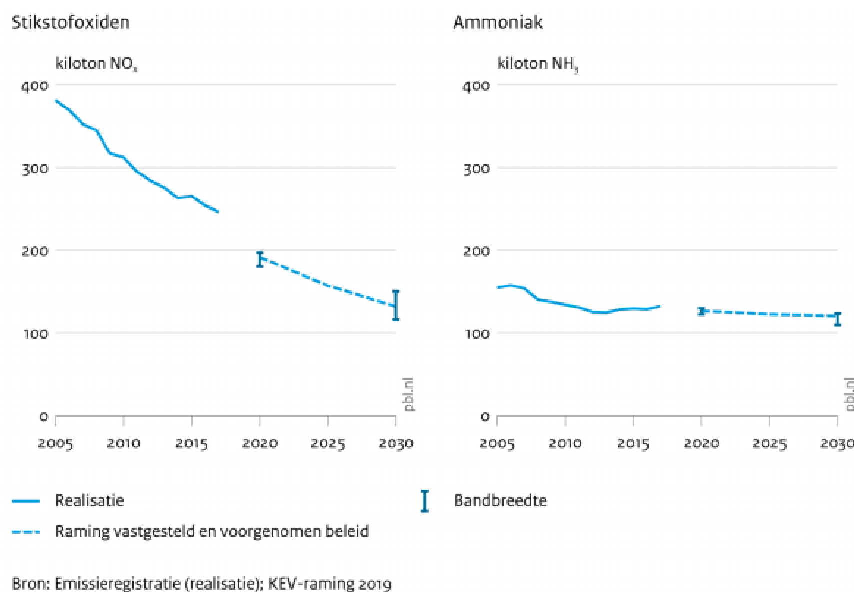


In Figuur 4 staat eerst voor alle sectoren als totaal en daarna per sector beschreven hoe de verwachte uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak zich ontwikkelt. Figuur 3 laat zien dat de uitstoot in zowel stikstofoxide als ammoniak naar verwachting afneemt richting 2030. Voor een direct effect op de natuur is niet de emissie, maar de stikstofdepositie in mol stikstof per hectare per jaar van belang. Zowel door de het soortelijk gewicht van ammoniak alsook door de grotere schadelijkheid voor natuur levert emissiereductie van $NH_3$ een veel groter effect op de totale depositie dan emissiereductie van $NO_x$ vanwege de stikstofdichtheid en het verspreidingspatroon.[32]

---

[31] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

[32] RIVM (1 mei 2020). De effectiviteit van bronmaatregelen: van nationale emissiereducties naar depositie in de natuur.




*Figuur 4. Verwachte afname in emissies van zowel stikstofoxide als ammoniak richting 2030.*

De verwachting is dat het aandeel $NO_x$ in 2030 met 40% daalt (ten opzichte van 2017). Het grootste deel (70%) van de totale reductie wordt gerealiseerd door de mobiliteitssector. Als het gaat om de uitstoot van ammoniak ($NH_3$) dan zien we dat de uitstoot van ammoniak ook daalt met gemiddeld 8% van 131 kton naar 120 kton in 2030. De daling komt voornamelijk door een afname van de ammoniakuitstoot in de landbouw en de maatregelen die daar worden genomen, oa. de aanscherping van Nederlandse fosfaatregels en de verwachte afname van het aantal stuks melkvee.[33]

De huidige NEC-richtlijnen voor 2030 laten op EU-niveau een daling zien tot 2030 van 42% voor stikstofoxiden en van slechts 6% voor ammoniak ten opzichte van het referentiejaar 2005.[34] Voor de periode erna zijn de percentages respectievelijk 63% en 19%. Voor Nederland zijn de reductiepercentages voor stikstofoxiden en ammoniak respectievelijk 45% en 13% voor de periode tot 2030 en 61% en 21% voor de periode na 2030. Deze percentages worden politiek vastgesteld en zijn niet een op een terug te voeren op ecologische gegevens of gegevens over de volksgezondheid. Landen kunnen er wel door de Europese Commissie aan gehouden worden indien de plafonds niet gehaald worden.  Maatregelen die de daling stimuleren zijn onder andere de Europese richtlijnen voor installaties en voertuigen, en andere nationale maatregelen waaronder het Schone Luchtakkoord en het Klimaatakkoord. Met het recent aangekondigde klimaatactieplan van Eurocommissaris Frans Timmermans[35] worden de huidige regels aangescherpt van in totaal 40% minder broeikasgassen naar 55% minder broeikasgassen in 2030 (ten opzichte van 1990). Deze maatregelen leiden ertoe dat er in de aankomende jaren nog strengere richtlijnen komen in

---

[33] Van den Born et al. (2020), Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken, Den Haag: PBL.
[34] [referentie EU / document Wim de Vries]
[35] Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1599

de Europese emissiewetgeving waardoor in 2030 een nog sterkere afname van NOx emissies wordt verwacht. De nieuwe plannen voor de landbouw, met daarin voorgesteld een afname van het gebruik van kunstmest en meer biologische landbouw zal naar verwachting voor een afname van de hoeveelheid ammoniak zorgen. Aangezien de huidige bijdrage van de geïmporteerde stikstof aan de depositie (520 mol) al meer is dan de kritisch depositie op de meest kwetsbare natuur, is ook daling van de buitenlandse import gewenst. Nederland exporteert echter vier keer zo veel als het van het buitenland importeert, dit geldt zowel voor ammoniak als stikstofoxides.

Naast de ontwikkelingen op geaggregeerd niveau, volgen hieronder de verwachte ontwikkelingen in emissies per sector. Dit betreft een resultante van de vermindering van de uitstoot en de benodigde ontwikkelruimte.[36] Er zijn geen ramingen die een inschatting geven van de verwachte afname van NOx uitstoot tussen 2030 en 2050.[37] De ramingen in het basispad 2019 van de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) zijn al omgeven met onzekerheid van een bandbreedte van 15%. Verder in de toekomst kijken gaat gepaard met nog grotere onzekerheden.

*Landbouw*

Figuur 5 en 6 laten de ontwikkeling van de ammoniakuitstoot van Nederlandse landbouwbedrijven naar de lucht zien op basis van vastgestelde emissies voor de periode 1990-2017, en verwachte emissies op basis van vastgesteld beleid tot 1 mei 2019 (hierin zijn de klimaat- en energiemaatregelen nog niet verwerkt).[38] [39] Gezamenlijk vormen deze het basispad binnen de gehele landbouwsector. De emissies zijn gemeten in miljoenen kilo's – Kton- per jaar.

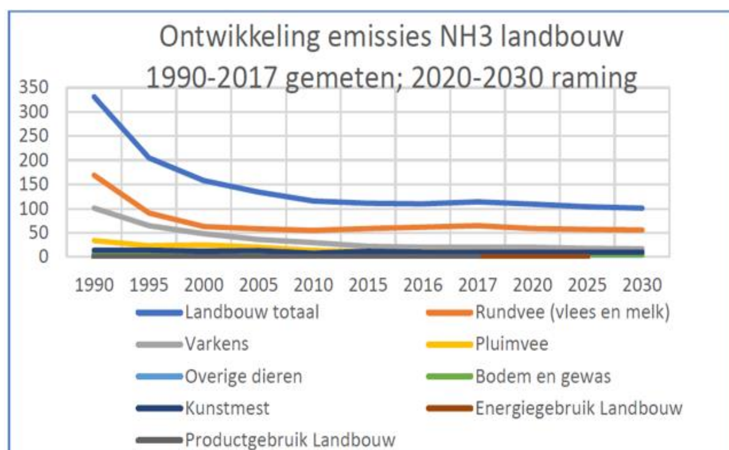


[36] [bron / referentie KEV?, Remkes?].

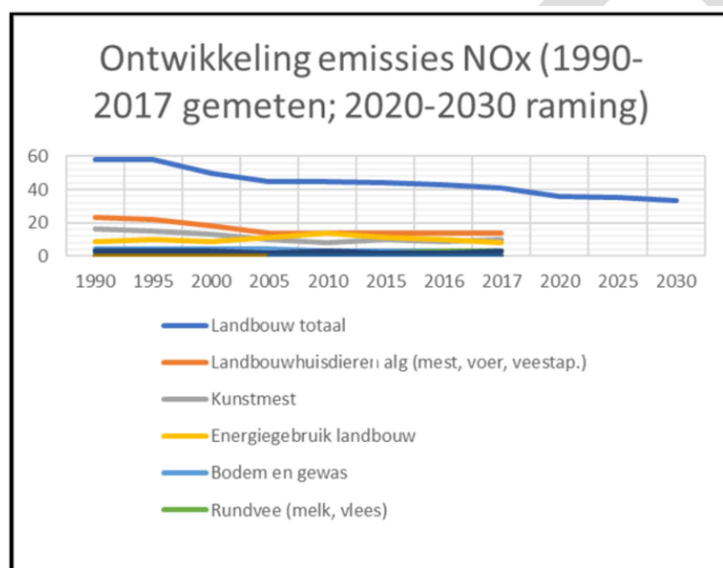
[37] [PM: heeft bijv. PBL een vooruitblik?]

[38] Velthof, G. L., van Bruggen, C., Arets, E., Groenestein, C. M., Helming, J. F. M., Luesink, H. H., Schelhaas, M. J., Huijsmans, J. F. M., Lagerwerf, L. A., & Vonk, J. (2019). *Referentieraming van emissies naar de lucht uit landbouw en landgebruik tot 2030: Achtergronddocument bij de Klimaat-en Energieverkenning 2019, met ramingen van emissies van methaan, lachgas, ammoniak, stikstofoxide, fijnstof en NMVOS uit de landbouw en kooldioxide en lachgas door landgebruik*. (Wageningen Environmental Research rapport; No. 2970). Wageningen Environmental Research.

[39] PBL et al. (2020), Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2019. Den Haag: PBL.




*Figuur 5. Ontwikkelingen emissies NH3 landbouw.*[40]




*Figuur 6. Ontwikkeling emissies NOx*[41]

Wat opvalt aan bovenstaande figuren is dat er in de periode 1990-2010 een zeer significante daling van de stikstofdepositie in de sector heeft plaatsgevonden. De daling was het gevolg van de krimp van de veestapel, eiwitarm voer, afdekken van mestopslagen, emissiearm bemesten en emissiearme stallen. Voor de periode na 2010 wordt een beperkte reductie gerealiseerd[42]; het beeld stabiliseert. In 2017 bedroeg het aandeel van de landbouw in de stikstofdepositie 43-46% van het totaal. Het grootste aandeel van de stikstofuitstoot komt voor rekening van de

---

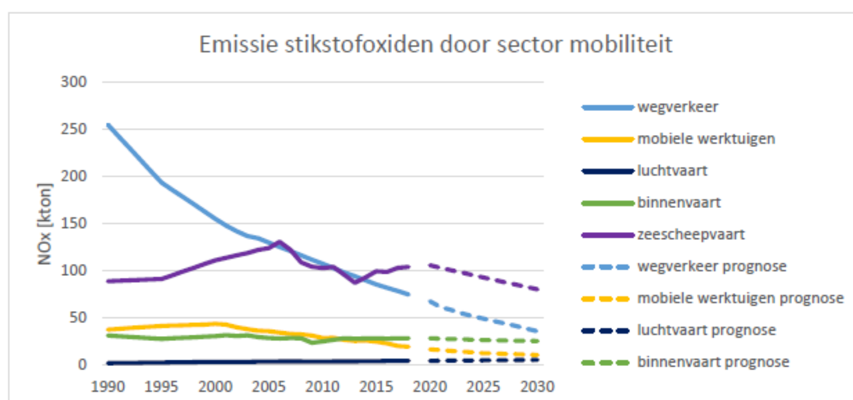
40 [Bron]
41 [Bron]
42 Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/voortgang-stikstofproblematiek-structurele-aanpak.

rundveehouderij (55%). De belangrijkste bronnen van uitstoot van ammoniak zijn dierlijke mest in stallen (47%) en toediening van mest op het land (35%).

De huidige trend van schaalvergroting en intensivering wordt ook voor de komende jaren gezien, zo blijkt uit recente studies.[43] Hoewel dit laatste rapport expliciet de beperkingen door de randvoorwaarden uit het milieu noemt (de zogenoemde milieugebruiksruimte), zijn ze meer gebaseerd op schattingen van de economische ontwikkelingen dan dat ze rekening houden met de randvoorwaarden vanuit het milieu.

*Mobiliteit*

De bijdrage van mobiliteit aan de totale uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak is ongeveer 20%. Van alle sectoren levert de huidige mobiliteitssector ongeveer 50% van de totale bijdrage aan de uitstoot van stikstofoxide ($NO_x$). In veel mindere mate is de mobiliteitssector verantwoordelijk voor de ammoniakuitstoot, namelijk maar voor 3%. Figuur 6 is de verwachte ontwikkeling van de $NO_x$ uitstoot te zien voor de gehele mobiliteitssector, gebaseerd op het basispad uit de KEV 2019. Figuur 3 laat zien dat de NOx uitstoot van 1990 tot 2018 sterk is gedaald, met uitzondering van de zeescheepvaart, welke momenteel nog de grootste bijdrage levert aan de totale NOx emissie. Met de huidige maatregelen en inzichten in de ontwikkelingen in de mobiliteitssector verwacht men een afname van NOx emissies van circa 74 kton of circa 32%.[44]




*Figuur 7. Emissie stikstofoxiden door sector mobiliteit.*

Binnen het wegverkeer wordt momenteel de transitie naar elektrisch rijden ingezet. De prognose voor het aantal elektrische auto's in 2030 met het huidige beleidspakket geraamd op 32% nieuwverkopen. Het gaat dan om 7% elektrische auto's in het totale wagenpark.[45] Tegelijkertijd

[43] [FD, WUR en Rabobank].
[44] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.
[45] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/05/18/fiscale-vergroening-en-grondslagerosie

wordt richting 2030 ook nog een toename van de bevolking verwacht met een hogere bevolkingsgroei, meer auto's en meer gereden kilometers.[46] De grootste afname van de stikstofemissies komt op korte termijn niet alleen door de inzet op elektrisch rijden, maar moet ook komen uit Europese regelgeving die strengere normen stelt voor schonere auto's.

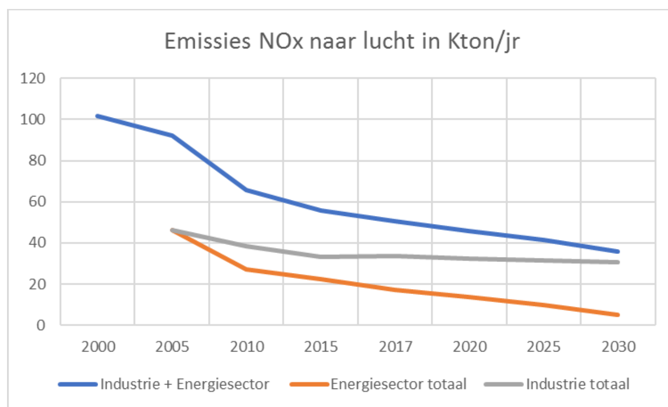
Europa is ook in de andere mobiliteitssectoren de belangrijkste schakel die de aankomende jaren de stikstofemissies nog meer terug moet dringen. Zo zijn de normen voor binnenvaart vastgelegd in onder andere de NRMM (Non-Road Mobile Machinery) en de Green Deal Zeevaart Binnenvaart en Havens. De zeescheepvaartnormen zijn vastgelegd in het MARPOL-verdrag van de Internationale Maritieme Organisatie (IMO). Overigens zijn er ook private initiatieven om te komen tot een meer duurzame scheepvaart.[47] Maatregelen die een land zelf kan nemen is het stellen aan eisen van binnenkomende scheepvaart en de energievoorziening in de havens. Voor de luchtvaart zijn nieuwe afspraken gemaakt in het Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart gemaakt waarbij onder andere is afgesproken dat in 2050 alle korte afstandsvluchten tot ongeveer 500 km volledig elektrisch moeten zijn.

*Industrie en energiesector*

De bijdrage aan de $NO_x$ uitstoot in de industrie en de energiesector samen is in 2017 25% van de totale $NO_x$ emissies in Nederland. De emissie van NH3 is net als in de mobiliteitssector verwaarloosbaar. Omdat een groot deel van de $NO_x$ emissies van de industrie en de energiesector in de zogenoemde 'stikstofdeken' beland is de bijdrage van de industrie aan de huidige stikstofproblematiek echter beperkt. 1,7% van de totale stikstofdepositie op N2000-gebieden is afkomstig uit de industrie.[48]

*Figuur 8* laat zien dat de uitstoof van $NO_x$ in 17 jaar vanaf 2000 ongeveer is gehalveerd. PBL laat in de haar raming zien dat deze daling van de uitstoot van stikstofemissies zich voortzet tot 2030, waarin voornamelijk de energiesector een verdere daling laat zien. Deze raming laat echter voor nu nog een onderschatting van het totale effect op emissiereductie zien richting 2030. Door recent ingevoerd kabinetsbeleid, waaronder het Schone Luchtakkoord en de invoering van een $CO_2$-heffing wordt de afname in stikstofemissies nog extra versterkt.

[46] MuConsult, Revnext, 4Cast en Significance in opdracht van het Ministerie van Financiën (7 oktober 2020). Effecten varianten betalen naar gebruik.
[47] Geraadpleegd van https://petrochem.nl/maersk-wil-2050-co2-neutraal/
[48] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.




*Figuur 8. Emissies naar NOx naar lucht in Kton/Jr*

*Bouw*

Zoals het Adviescollege Stikstofproblematiek[49] opmerkt wijkt de situatie van de bouw behoorlijk af van de hierboven beschreven sectoren. De bouw is namelijk hard geraakt door de uitspraak van Raad van State waarin het PAS als basis voor vergunningverlening is vernietigd, terwijl de bouw zelf amper bijdraagt aan het stikstofprobleem. Het ontbreken van stikstofruimte is de "bottleneck" voor het opstarten van de vergunningverlening en tot op heden lijkt er door het Kabinet veelal ad-hoc beleid gevoerd om deze stikstofruimte te creëren.[50] De recent ingediende wet geeft biedt wel vrijstelling voor deze bouwactiviteiten. Een mogelijk nieuw knelpunt is, dat voor het gebruik niet voldoende stikstofruimte beschikbaar is.

De bijdrage van de bouwsector aan de stikstofuitstoot bestaat voor bouwwerkzaamheden uit de productie van bouwmaterialen, het gebruik van mobiele werktuigen en bouwmaterieel en de bouwlogistiek. De totale bijdrage van de bouwsector aan NOx-emissies bedroeg in 2018 23,4 kton per jaar. Dit is onderverdeeld in 12,9 kton per jaar vanuit de bouwlogistiek, 6,3 kton per jaar van mobiele werktuigen en bouwmaterieel en 4,2 kton per jaar bouwindustrie-gerelateerd.

In de tabel[51] hieronder is te zien dat de NOx-emissie in kton per jaar vanuit de bouwsector in het basispad daalt van 23,32 kton per jaar in 2018 naar 16,1 kton per jaar in 2030. Dit is een daling van 31%, dus aanzienlijk.

---

[49] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

[50] Rijksoverheid (12 november 2019). Kamerbrief over maatregelenpakket voor de stikstofproblematiek in de woningbouw- en infrastructuursector en voor de PFAS-problematiek.

[51] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn, op basis van TNO gegevens [oorspronkelijke bron zoeken].

*Tabel 3. Daling NOx-emissies in kton per jaar voor de bouwsector.*

| Bron | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|---|
| Bouwmaterialenindustrie en winning delfstoffen | 4,2[41] | 4,2 | 4,3 | 4,3 |
| Mobiele werktuigen en bouwmaterieel | 6,3 | 5,1 | 4,1 | 3,9 |
| Bouwlogistiek | 12,9 | 11,6 | 9,0 | 7,9 |
| **Totaal bouwsector** | **23,4** | **20,9** | **17,4** | **16,1** |

Najaar 2020 heeft het kabinet aangekondigd 500 mln. beschikbaar te stellen ten behoeve van bronmaatregelen in de bouw. Doel van die bronmaatregelen is om de emissie van stikstofverbindingen naar de lucht bij het feitelijk verrichten van bouw-, sloop- en aanlegwerkzaamheden fors te beperken. In een recente verkenning constateert TNO[52] dat de emissies in de bouwsector tot 2030 naar verwachting met 40% zullen dalen door reeds bestaand klimaat- en schoneluchtbeleid. Extra maatregelen zullen deze verduurzaming verder versnellen tot in totaal 60% NOx-reductie. Hierbij moet gedacht worden aan een aanscherping van de bouwregelgeving, het inzetten op emissiearme aanbestedingen, het stimuleren van emissievrije en –arme werktuigen en innovatieve emissiearme bouwconcepten en bouwlogistiek.

*Overall beeld*

Het is belangrijk om in ogenschouw te houden, dat de uiteindelijke depositie in Nederland onder de KDW's behoort te komen om de natuur in een goede staat van instandhouding te brengen en te houden. De ontwikkeling van de emissies geeft aan in hoeverre we op de goede weg zijn. Het overall beeld is, dat de NOx emissies in alle sectoren dalen, maar dat met name de reductie van ammoniak uit de landbouw stagneert. Ook is de verwachte daling van de import beperkt, ook hier door de geringe daling van de NEC-plafonds, met name voor ammoniak. De dalingen zijn echter beperkt van aard, gezien de opgave die nodig.

*Ontwikkelingen richting 2050*

Opvallend is dat er veel rapporten te vinden zijn die ingaan op de lange termijn, maar deze geven vooral een analyse van trends. In dit verband kan genoemd worden de veranderingen in consumptiepatronen, de opkomst van kweekvlees, en de veranderingen in mobiliteit. Echter, kwantitatieve gegevens hierover zijn vrijwel steeds afwezig. Hetzelfde geldt voor de relatie tussen dergelijke trends en de uitstoot van stikstof. Bovendien kan bij veranderende nationale consumptie de vraag vanuit het buitenland naar bijvoorbeeld in Nederlands geproduceerd vlees voor de export onverminderd hoog blijven. De productie daarvan zal dan wel binnen de milieugrenzen moeten plaatsvinden. In paragraaf 3.5 bij de koppeling met het klimaatbeleid en in hoofdstuk 4 bij de

[52] [TNO (2020). Memo NOx reductiedoel, –pad en beleidspakket bouwsector.]

invalshoeken om te komen tot een oplossing, zal hier nader op worden ingegaan. Het is belangrijk de ecologische randvoorwaarden helder te definiëren waarbinnen economische activiteiten plaatsvinden. Bij de ontwikkelpaden voor deze activiteiten is een belangrijk discussiepunt het gebruik van middel- of doelvoorschriften. Te strakke focus op middelvoorschriften kan leiden tot desinvesteringen, kosteninefficiëntie en remmende werking op de gewenste ontwikkelingen.

## 3.3 Structurele aanpak Stikstof en Commissie Remkes

### 3.3.1 Structurele aanpak

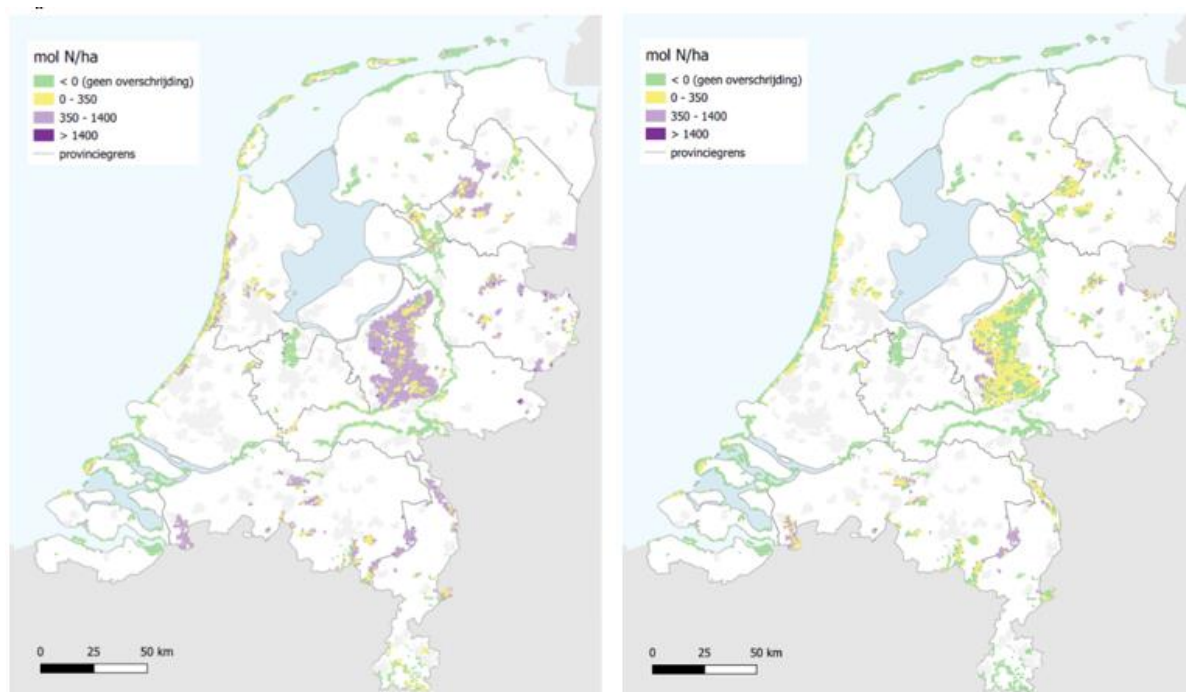
In de kamerbrief van 24 april 2020 geeft het Kabinet aan ernaar te streven dat in 2030 ten minste vijftig procent van de hectares met stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden onder de kritische depositiewaarden zijn gebracht. Om dat te realiseren is in 2030 naar schatting een stikstofdepositiereductie nodig van gemiddeld 255 mol N/ha/jr, overeenkomend met een emissiereductie van 26%. In de kamerbrief wordt gesteld dat van deze opgave circa 120 mol/ha/jr wordt bereikt als gevolg van onder andere eerder vastgesteld beleid gericht op stikstofreductie in de landbouw, mobiliteit, industrie en energie, ook wel het autonome pad genoemd. Bovendien dragen de maatregelen uit het Klimaatakkoord naar schatting voor circa 25 mol/ha/jr bij aan de realisatie van de streefwaarde. De resterende opgave bedraagt circa 110 mol/ha/jr in 2030.[53] Dit gegeven de huidige verwachte ontwikkelingen in depositiereductie vanuit het buitenland (volgend de NEC-richtlijnen). De verwachte autonome afname van depositie in 2030 ten opzichte van 2018 is per sector als volgt berekend.[54] [55] Om de resterende opgave van 110 mol/ha/jaar te bewerkstellingen, reserveert het kabinet ruim 2 miljard euro[56] tot aan 2030. De maatregelen in de landbouwsector zullen naar verwachting 96 - 167 mol/ha/jaar leveren in 2030, maatregelen in de sector mobiliteit (inclusief bouw) 7 mol/ha/jaar en de industrie- en energiesector 0 - 5 mol/ha/jaar in 2030.

Deze reductie komt tot stand door een samenstel van 17 verschillende bronmaatregelen[57] over verschillende sectoren in het programma op te nemen die tot emissiereductie bij de bron zullen leiden en zo de depositie op de verschillende Natura 2000-gebieden verlagen. Hiervoor is in eerste instantie een bedrag van 500 miljoen euro beschikbaar gesteld, met 500 miljoen reservering indien de doelen niet bereikt worden. Het PBL en het RIVM hebben het bronmaatregelenpakket op verzoek van de Minister van LNV doorgerekend. Hieruit blijkt dat het pakket indicatief een stikstofdepositiereductie realiseert binnen de bandbreedte van 103-180 mol/ha/jaar in 2030, waarmee de omgevingswaarde behaald kan worden. Een ruimtelijke vertaling van het

---

[53] Geraadpleegd van https://www.aanpakstikstof.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/kamerbrief-24-april-2020-structurele-aanpak
[54] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/actueel#kamerbriefapril
[55] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/actueel#kamerbriefapril
[56] In aanvulling op de 2 miljard zoals vermeld in de brief van 24 april 2020, is er een reeks van €100 miljoen jaarlijks tot en met 2030 gereserveerd voor bronmaatregelen om de partiële vrijstelling mogelijk te maken.
[57] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/10/13/memorie-van-toelichting-wijziging-van-de-wet-natuurbescherming-en-de-omgevingswet-stikstofreductie-en-natuurverbetering

bronmaatregelenpakket resulteert in de verwachting dat ruim 50 procent van het areaal voor stikstof gevoelige natuur in 2030 onder de kritische depositiewaarde zal liggen. De onderstaande figuren geven inzicht in de wijze waarop het maatregelenpakket de benodigde binnenlandse depositiereductie realiseert om de omgevingswaarde voor 2030 te kunnen behalen.




*Figuur 9. Berekening percentage hectares met stikstofgevoelige natuur in N2000 gebieden.*

*In 2022 zal op basis van de berekeningen en huidige inzichten 29% van de hectares met stikstofgevoelige natuur in N2000-gebieden onder de kritische depositiewaarde liggen. In 2030 betreft dit ruim 50%. Weergave op deze kaart per 64 ha.*[58]

*Staand nationaal natuurbeleid*

Het kabinet investeert in de periode 2021-2030 jaarlijks in het versterken en intensiveren van het natuurbeleid, het bedrag zal in enkele jaren oplopen naar langjarig € 300 miljoen per jaar, in totaal bijna 3 miljard euro. Met de middelen uit de investeringsimpuls zullen versneld maatregelen worden genomen om de negatieve gevolgen van overmatige stikstofdepositie op de natuurkwaliteit te verminderen en de natuur en biodiversiteit te verbeteren. Daarbij gaat het onder andere om versnelling en intensivering van herstelmaatregelen, het verbeteren van hydrologie in en rondom natuurgebieden, het verhogen van de natuurbeheervergoeding, het versneld verwerven en inrichten van gronden ten behoeve van het Natuurnetwerk Nederland en aanplant van nieuw bos ter compensatie van bomenkap als gevolg van Natura 2000-beheerplannen. Hierbij wordt aansluiting met de bossenstrategie gezocht.

58 [Bron RIVM nog opzoeken]

Deze maatregelen dragen bij aan het realiseren van condities voor een gunstige staat van instandhouding van alle soorten en habitats onder de Vogel- en Habitatrichtlijn. Het PBL heeft het ecologische effect van de investeringsimpuls doorgerekend en stelt dat het beoogde pakket een logische en effectieve mix van maatregelen is voor de middellange termijn. Voor 2030 is de verwachting dat met de te nemen maatregelen Nederland tot 70 procent doelrealisatie komt, met specifiek aandacht voor stikstofgevoelige natuur.[59]

Daarbij voorziet de wet in tweejaarlijkse monitoring van de voortgang en gevolgen van de natuur- en bronmaatregelen en zesjaarlijkse monitoring van het programma stikstofreductie en natuurverbetering als geheel in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen per gebied, om zo integraal te bezien welke inspanningen nodig zijn en of de stikstofdoelstelling voldoende is om in ieder geval behoud te garanderen.

### 3.3.2 Commissie Remkes

De Commissie Remkes stelt een hoger ambitieniveau voor, te weten een generieke reductie van 50% in 2030, gelijk te verdelen over NOx en NH3. Dit leidt dan tot een reductie in de depositie van 35%, waardoor 74% van de habitats een stikstofdepositie onder de KDW bereiken. De Commissie Remkes stelt voor om in 2040 overal de grens, waaronder alle gebieden onder de KDW zitten, bereikt te hebben.  Daarnaast zet de Commissie, even als bij de structurele aanpak, stevig in op natuurherstel en de ontwikkeling van robuuste natuur door areaaluitbreiding.

Aangezien zowel de emissie van NOx en NH3 bijdragen aan de stikstofdepositie, zullen voor beide stoffen maatregelen moeten genomen. De Commissie Remkes geeft aan dat de aanpak van NOx zich over het algemeen meer leent voor generieke maatregelen, met inbegrip van piekbelasters, en de aanpak van NH3 voor regionale en generieke maatregelen. In 2050 moet een gunstige staat van instandhouding zijn bereikt doordat alle benodigde condities hiervoor zijn gerealiseerd.

Bij de keuze voor het ambitieniveau van 50% emissiereductie, speelt de rapportage van Gies et al.,[60] een belangrijke rol. Voor een beoogde depositiereductie van 35% is een emissiereductie van 50% noodzakelijk. Bij deze berekeningen is de stikstofimport uit het buitenland gecorrigeerd voor de voorziene daling op basis van de EU-NEC-richtlijnen (Nationale emissieplafonds).[61] Daarnaast zal de gewenste ontwikkeling volgens de Commissie ook na 2030 moeten worden voortgezet, waarna de positieve trend zich doorzet om vóór 2040 in de aangewezen Natura 2000-gebieden de stikstofdepositie onder de KDW te brengen en de natuurgebieden zich voor 2050 kunnen hebben hersteld. Gezien het aandeel uit het buitenland betekent dit ook een forse internationale ambitie. De maatregelen die nodig zijn voor deze forse stikstofemissiereductie na 2030 worden echter niet expliciet gemaakt in het rapport van het Adviescollege.

---

[59] Geraadpleegd van https://www.aanpakstikstof.nl/achtergrond/documenten/rapporten/2020/04/24/bijlage-3-quick-scan-intensivering-natuurmaatregelen

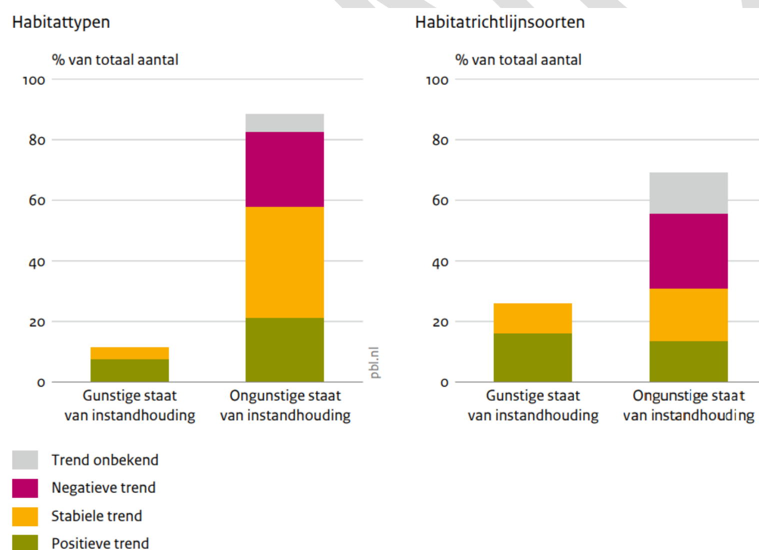
[60] Gies, E., Kros, H. & Voogd, J.C. (2019). Inzichten stikstofdepositie op natuur. Wageningen Environmental Research.

[61] Geraadpleegd van https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/thema/lucht/nec/uitleg-nec/.

Voor het behalen van de NOx reducties adviseert de Commissie de benodigde maatregelen te bezien in samenhang met andere doelstellingen op het gebied van klimaat en fijnstof. Voor NH3 maatregelen verwijst de Commissie vooral naar maatregelen in de landbouw, waarbij er ook meekoppelkansen zijn voor de klimaatdoelstellingen in de vorm van reductie van methaan bij de reductie van ammoniak uit mest. De Commissie adviseert verder, zonder hier compleet te willen zijn, een functionele scheiding in het gebruik van de ruimte, waarbij naast het vormen van buffers rond de natuurgebieden en het instellen van gebieden met natuurinclusieve landbouw, de meest intensieve activiteiten plaats vinden op de gronden die hier het meest geschikt voor zijn, om de milieubelasting zo laag mogelijk te laten zijn. Ook de Commissie Remkes benadrukt het belang van doelvoorschriften in plaats van middelvoorschriften.

## 3.4 Ecologische onderbouwing

Een forse reductie van de stikstofdepositie is nodig, om stikstof niet langer belemmerend te laten zijn voor het bereiken van een goede staat van instandhouding. De resultaten van de monitoring van de VHR worden bevestigd door de tussenrapportage van de natuurverkenning van het Planbureau voor de Leefomgeving,[62] waaruit blijkt dat slechts 10 procent van de habitattypen en circa 25 procent van de soorten uit de Habitatrichtlijn in Nederland een gunstige staat van instandhouding heeft. Dit gaat over alle natuur, zowel op land als in water. Voor een aanzienlijk deel van de natuur met een ongunstige staat van instandhouding verslechtert de staat van instandhouding nog. Zie figuur 9.




*Figuur 10. Trend van de staat van instandhouding Habitatrichtlijn 2013 - 2018 (Ministerie van LNV; bewerking PBL)*

De negatieve trend en achteruitgang van de biodiversiteit is een Europese trend en wordt verder bevestigd door de recente publicatie van de EU. "*Despite significant efforts by Member States and*

[62] Hinsberg, A. van, et al. (2020), Referentiescenario's Natuur. Tussenrapportage Natuurverkenning 2050, Den Haag: PBL.

*some improvements, biodiversity in the EU continues to decline and faces deteriorating trends from changes in land and sea use, overexploitation and unsustainable management practices, as well as water regime modification, pollution, invasive alien species and climate change. Although some species and habitats show improvements, progress has not been sufficient to meet the objectives of the EU Biodiversity Strategy to 2020*."[63]

Tot nu toe is weinig bekend van het effect van langdurige overschrijding van de KDW op de mogelijkheden van herstel. Om het juiste niveau van de benodigde emissiereductie in te kunnen schatten, het tempo waarin deze plaats moet vinden, en welke plaats de herstelmaatregelen innemen, is het wel van belang hier meer kennis van te hebben. Het belang van de vraag wordt onderstreept door de recente publicaties van Arcadis en Witteveen en Bos [64], waarin de vraag onderzocht is, of het voor het voldoen aan de doelen van de VHR noodzakelijk is om ook de meest kwetsbare natuur te beschermen. Het antwoord daarop was duidelijk. De verplichting blijft bestaan om voor alle gebieden de instandhoudingsdoelstellingen voor de aangewezen soorten en habitats te realiseren.

De tussenrapportage natuurverkenning 2020 van het PBL[65] laat zien dat bij een ambitieniveau van 35% depositiereductie, overeenkomend met 50% emissiereductie, in het basisscenario slechts 65% en met een aantal noodzakelijke randvoorwaarden, in het meest gunstige scenario in 2050 90-95% van de gebieden onder de KDW komt. Deze randvoorwaarden zijn onder andere substantiële herstelmaatregelen, waaronder hydrologische maatregelen, en vergroting van het areaal natuur met 150.000 hectare; dat zou een uitbreiding van het Nationaal Natuurnetwerk zijn met 20%. Daarmee ontstaat een forse discrepantie tussen het beoogde doel (100% onder de KDW) en de kans om daar ook te komen. In het kader van dit advies is daarom de vraag gesteld welke reductie van de emissie noodzakelijk is, in combinatie met een kritisch tijdpad, zodat de uiteindelijke doelstelling om alle natuur in goede staat van instandhouding te brengen, niet in gevaar komt. Op basis van studies van het RIVM, weergegeven in het rapport Remkes,[66] is te zien, dat zelfs bij een reductie van 90% het niet mogelijk is om alle deposities onder de KDW te brengen. De invloed van de stikstof uit het buitenland is daarvoor te groot. Overigens exporteert Nederland, zoals ook eerder genoemd in paragraaf 3.2., op dit moment vier keer zo veel stikstof als dat er uit het buitenland binnenkomt.[67]

---

[63] Geraadpleegd van https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020

[64] Arcadis, in opdracht van het Ministerie van LNV (25 september 2020), DOORLICHTING NATURA 2000, Onderzoek naar mogelijkheden voor aanpassing van debeschermde status van Natura 2000-gebieden. Geraadpleegd van https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/357695.pdf
Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. in opdracht van het Ministerie van LNV (27 augustus 2020), Nalopen van Natura 2000-aanwijzings- en wijzigingsbesluiten op doelen die niet voortvloeien uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Geraadpleegd van https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/357696.pdf
[Inhoudelijke check]

[65] Hinsberg, A. van, et al. (2020), Referentiescenario's Natuur. Tussenrapportage Natuurverkenning 2050, Den Haag: PBL.

[66] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

[67] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

Uit alle studies blijkt dat het bereiken van een goede staat van instandhouding mede afhankelijk is van de andere, noodzakelijke herstelmaatregelen en de mate van cumulatie van stikstof (stikstof erfenis) van een gebied. Dat laat onverlet, dat een blijvende overmat aan stikstof wel een belemmering is om de goede staat van instandhouding te kunnen bereiken. Op dit moment vindt een onderzoek plaats naar dosis-effect relaties van stikstofdepositie in verschillende habitats, waarbij gegevens uit meerdere landen worden gebruikt. Daarbij is als uitgangspunt minimaal het behoud van de huidige situatie genomen, ofwel het tegengaan van verslechtering.

De Taakgroep Ecologische Onderbouwing (TEO)[68], die het onderzoek begeleidt komt tot de volgende conclusie: "*Op basis van de huidige onderzoeksgegevens is de conclusie dat een langetermijnstrategie gepaard moet gaan met het op zo kort mogelijke termijn terugdringen van de relatief grote overschrijdingen. Hoewel de discussie op dit punt nog goed moet worden gevoerd, lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de focus moet liggen op het minimaal bereiken van het depositieniveau van 2x de KDW (al dan niet per type gedifferentieerd) in uiterlijk 2030 en sneller waar nu al verslechtering zichtbaar is (en herstelmaatregelen dat kennelijk niet weten te voorkomen). Als je dit als uitgangspunt gebruikt voor de gesuggereerde combinaties van bronbeleid, dan is dat behoorlijk sturend op de resultaten. Op voorhand kan daar nu nog niet één gemiddeld niveau aan worden gekoppeld; dat moet uit de berekeningen blijken.*

*Wat veel gaat uitmaken is hoeveel permanente herstelmaatregelen nog acceptabel zijn. Herstelmaatregelen zijn alleen dán duurzaam, als ze kunnen worden herhaald met een gunstig effect en zonder nadelen. De meeste maatregelen voldoen niet aan deze criteria. Een deel is slechts eenmalig inzetbaar (het daadwerkelijk oplossen van een hydrologisch probleem kan maar één keer, want daarna resteert er immers geen hydrologisch probleem meer). Andere maatregelen kunnen herhaald worden, maar hebben vaak ook nadelen. In die gevallen is het belangrijk dat ze kunnen worden afgebouwd. Duidelijk is dat hoe minder de overbelasting is, hoe subtieler de herstelmaatregel kan zijn en hoe acceptabeler hij is voor de langere termijn. Maar: niet meer afhankelijk zijn van herstelmaatregelen is verre te prefereren.*"[69]

[invoegen enkele figuren uit de Notitie / het rapport van de TEO]

De keuze voor de doelstelling van maximaal 2 x KDW in 2030 betekent voor de meest kwetsbare gebieden een maximale belasting van 800-1000 mol per hectare, waarbij herstelmaatregelen blijvend nodig zijn en in een aantal gevallen ook uitgewerkt zullen raken. Ecologisch onderbouwd en gelet op de juridische verplichtingen vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijnen, blijft het uiteindelijke benodigde doel dus om voor alle habitattypen onder de KDW te komen, alleen dan is permanent herstel mogelijk en kan een goede staat van instandhouding worden bereikt.

Hieronder staand de resultaten van de doorrekening door het RIVM waarbij gekeken is welke reducties in stikstofdepositie nodig zijn om voor alle kwetsbare gebieden op maximaal 2 x KDW depositie te komen. Daarbij is ook gekeken naar het effect van het verminderen dan wel wegnemen van stikstofuitstoot in een buffer van 1 km en het verminderen van de import van

---

[68] Taakgroep Ecologische Onderbouwing, ingesteld onder de PAS.

[69] [referentie krijgen we nog]

stikstof van buiten de landsgrenzen. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met het model [vul naam in] waarbij alle hexagonen die gebruik worden in de stikstofdepositieberekeningen worden meegenomen. In hoofdstuk 4 en 5 wordt verder ingegaan op welke combinatie van keuzes leidt tot de gewenste reducties en welke dilemma's daar aan verbonden zijn.

*Tabel 4. Simulatie welke stikstofreducties nodig zijn om voor alle kwetsbare gebieden op maximaal 2x KDW-depositie te komen. Btl: buitenland, verlaging NEC-plafonds. Aangepaste KDW: 2 x KDW voor meest kwetsbare natuur. Zone: buffer rond alle Natura 2000 gebieden. (VOORLOPIGE DATA)*

| | | | Areaal onder KDW (in %) | | | | Verandering depositie (in %) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basis KDW | | Aangepaste KDW | | t.o.v. 2030 | |
| NL reductie 0% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 34,9% | | 43,1% | | | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 35,8% | | 44,4% | | |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 36,7% | | 45,6% | | |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 37,6% | | 46,7% | | |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 38,5% | | 47,9% | | |
| | BTL reductie + 10% | | 36,8% | | 46,0% | | | |
| | BTL reductie + 25% | | 39,8% | | 50,1% | | | |
| | BTL reductie + 50% | | 46,5% | | 57,8% | | | |
| NL reductie 10% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 38,4% | | 48,0% | | -6,7% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 39,2% | | 49,1% | | -6,6% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 40,1% | | 50,2% | | -6,6% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 41,0% | | 51,4% | | -6,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 42,2% | | 52,6% | | -6,4% |
| | BTL reductie + 10% | | 40,4% | | 50,8% | | -6,9% | |
| | BTL reductie + 25% | | 44,3% | | 55,5% | | -7,3% | |
| | BTL reductie + 50% | | 56,7% | | 67,3% | | -8,0% | |
| NL reductie 30% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 53,3% | | 63,7% | | -20,0% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 55,1% | | 65,4% | | -19,9% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 56,9% | | 67,0% | | -19,7% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 58,4% | | 68,3% | | -19,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 59,7% | | 69,5% | | -19,3% |
| | BTL reductie + 10% | | 58,2% | | 68,4% | | -20,7% | |
| | BTL reductie + 25% | | 64,0% | | 73,5% | | -21,9% | |
| | BTL reductie + 50% | | 72,9% | | 81,4% | | -24,0% | |
| NL reductie 50% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 69,9% | | 78,3% | | -33,4% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 70,8% | | 79,1% | | -33,1% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 71,7% | | 79,9% | | -32,8% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 72,8% | | 80,9% | | -32,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 73,9% | | 82,0% | | -32,2% |
| | BTL reductie + 10% | | 74,1% | | 82,2% | | -34,5% | |
| | BTL reductie + 25% | | 84,3% | | 91,7% | | -36,4% | |
| | BTL reductie + 50% | | 92,6% | | 98,0% | | -40,0% | |
| NL reductie 70% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 90,2% | | 95,8% | | -46,8% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 90,4% | | 95,9% | | -46,4% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 90,5% | | 96,0% | | -46,0% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 90,7% | | 96,1% | | -45,6% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 90,8% | | 96,1% | | -45,1% |
| | BTL reductie + 10% | | 92,0% | | 97,0% | | -48,4% | |
| | BTL reductie + 25% | | 94,6% | | 98,8% | | -51,0% | |
| | BTL reductie + 50% | | 98,3% | | 100,0% | | -56,1% | |
| NL reductie 90% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 94,9% | | 98,5% | | -60,1% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 94,9% | | 98,5% | | -59,6% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 95,0% | | 98,5% | | -59,1% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 95,0% | | 98,6% | | -58,6% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 95,0% | | 98,6% | | -58,0% |
| | BTL reductie + 10% | | 96,6% | | 99,3% | | -62,2% | |
| | BTL reductie + 25% | | 98,0% | | 99,9% | | -65,6% | |
| | BTL reductie + 50% | | 99,7% | | 100,0% | | -72,1% | |

De conclusie uit het ecologisch onderzoek en het doorrekenen van de bijbehorende gegevens is, dat er een vergaande reductie nodig is van de stikstofdepositie in natuurgebieden, om te voorkomen dat belangrijke natuurwaarden blijvend en onherstelbaar schade oplopen. Het streven is uiteindelijk (uiterlijk in 2050 of eerder indien de noodzaak hiertoe blijkt uit ecologisch onderzoek en monitoring) naar nul overschrijding van de kritische depositiewaarden (KDW's), om daarmee de

risico's te vermijden, dat voor de stikstofgevoelige soorten en habitats het realiseren van een goede staat van instandhouding buiten zicht komt.

Bij deze benadering worden, conform de VHR, de habitats als uitgangspunt genomen. De benodigde reductie kan, vanwege de stikstofdeken, alleen verkregen worden door een inzet op een forse nationale stikstofreductie. Inzet op stikstofreductie in de nabijheid van Natura 2000-gebieden zal helpen om snel slagen te kunnen voor de meest stikstofgevoelige natuurgebieden waar vaak ook dichtbij het natuurgebied clusters van stikstofbronnen voorkomen (zoals de Peel en de Veluwe), mits die reductie in deze gebieden niet leidt tot verplaatsing van dezelfde stikstofemissie naar elders, gelet op de benodigde nationale reductie om de doelen te kunnen realiseren.

In hoofdstuk vier bij het onderwerp Ruimte zal verder op de verhouding landelijke en gebiedsgerichte maatregelen worden ingegaan. Duidelijk is al wel, dat het effect van aanvullende gebiedsgerichte maatregelen afneemt, naarmate de reductiedoelstelling hoger is. Dit in verband met de zogenoemde stikstofdeken die dan verder omlaag moet. Verder is uiteindelijk ook de grensoverschrijdende stikstofreductie nodig en wenselijk om de natuurdoelen te kunnen behalen. Dit vergt een verhoogde Europese inspanning en grensoverschrijdende samenwerking met in ieder geval België en Duitsland.

Het is van belang om te benadrukken, dat nadere ecologische onderbouwing van het kritisch tijdpad na 2030, naar het doel van nul overschrijding van de KDW's, nodig is. De VHR schrijft namelijk geen termijn voor wat betreft het bereiken van een gunstige staat van instandhouding, maar op basis van objectieve ecologische gegevens zou een tijdpad richting 100% doelbereik mogelijk wel onderbouwd kunnen worden. Gegeven de grote raakvlakken met andere grote opgaven als het tegengaan van klimaatverandering, hanteert deze verkenning 2050 als zichtjaar voor 100% doelbereik, beredeneerd vanuit de grote maatschappelijke en sectorale wens voor een wenkend perspectief, dan wel toekomstbestendigheid.

## 3.5 Synergie tussen stikstof en andere doelen

### 3.5.1 Klimaatbeleid

Het stikstofbeleid moet, zoals eerder in dit rapport geconstateerd, niet in isolatie worden bezien: zeker met het klimaatbeleid is er overlap. Dit wordt geïllustreerd door het feit dat het doel dat met de structurele aanpak stikstof voor 2030 wordt beoogd mede wordt bereikt door maatregelen uit het Klimaatakkoord (ca. 25 mol/ha/jr). Dat komt doordat klimaatbeleid, dat zich richt op de beperking van de uitstoot van broeikasgassen, sectoren, technieken en processen betreft die ook stikstofemissie veroorzaken. Anders gezegd: het klimaatbeleid dat emissiereductie van koolstofdioxide (CO2), methaan (CH4) en lachgas (N2O) als doel heeft, realiseert reductie van stikstofemissie (NOx en ammoniak) als 'bijvangst'. Andersom geldt het overigens ook: de recente verlaging van de maximumsnelheid op snelwegen vanwege het stikstofvraagstuk levert ook

emissiereductie op van het broeikasgas CO2. Volgens de Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2020 is zelfs sprake van een wezenlijke bijdrage.[70]

Als gevolg van internationale afspraken heeft Nederland in 2019 de Klimaatwet opgesteld. Het doel hiervan is om in 2030 de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen met minimaal 49% en in 2050 met minimaal 95% ten opzichte van de uitstoot in 1990. In Europees verband is recent voorgesteld de doelstelling voor 2050 bij te stellen naar klimaatneutraal, oftewel netto nul emissie. De doorvertaling van deze scherpere ambitie naar de Nederlandse Klimaatwet moet nog afgerond worden, na instemming van het Europees parlement met het voorstel. Evident is dat er eerder aanscherping van de Nederlandse doelstellingen verwacht mag worden als gevolg van deze ambitie dan afschaling.

Door het RIVM is becijferd dat de uitstoot van NOx in de periode tot 2030 met ca. 30% daalt; voor 2050 is dit zelfs 50%.[71] Dit is overigens niet alleen toe te schrijven aan klimaatbeleid, maar bijvoorbeeld ook aan verscherpte technische standaarden. Naar verwachting wordt de reductie van de stikstofuitstoot groter wanneer het klimaatbeleid wordt aangescherpt én wordt uitgevoerd. De uitvoering blijft momenteel achter bij de ambities. Wat opvalt in de KEV 2020 is dat de klimaatdoelen niet worden gehaald en dat er geen wezenlijke voortgang is in de resultaten. Geraamd wordt een reductie van 34% in 2030 ten opzichte van 1990. Dit terwijl het doel voor 2030 in de Klimaatwet een reductie is van 49%. Het einddoel in de Klimaatwet van 95% voor 2050 lijkt daarmee uit zicht.

Gemiddeld moet, bij een doel van 95% emissiereductie in 2050, de uitstoot van broeikasgassen in de periode 2030-2050 door alle sectoren in Nederland verder afnemen met 55-65%. Voor de sectoren mobiliteit en landbouw is de resterende opgave bovengemiddeld groot: 93, resp. 70%. De enige sector die het doel van 49% emissiereductie wel lijkt te kunnen halen is de elektriciteitssector.

*Tabel 5 Emissies van broeikasgassen in megaton CO2-equivalent per sector en totaal en reductiepercentage ten opzichte van 1990; tussen haken staan de bandbreedtes bij de geraamde middenwaarde*[72]

[70] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving. (p. 133).

[71] [referentie]

[72] [Bron PBL. KEV?]

| Sector | emissies* | | | emissieramingen | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1990 | 2018 | 2019 | 2030 (KEV 2019) | 2030 (KEV 2020) |
| Elektriciteit | 39,6 | 44,9 | 42,3 | 13,7 [10,1 - 20,5] | 18,8 [11,1 - 25,3] |
| Industrie | 87,0 | 56,8 | 56,7 | 54,2 [51,1 - 58,7] | 53,1 [47,3 - 56,1] |
| gebouwde omgeving | 29,9 | 24,4 | 23,3 | 19,0 [16,5 - 22,7] | 18,6 [16,1 - 21,9] |
| Mobiliteit | 32,3 | 35,6 | 35,2 | 32,9 [29,5 - 37,5] | 31,6 [27,8 - 34,8] |
| landbouw | 32,9 | 26,5 | 26,4 | 24,5 [22,6 - 25,7] | 24,5 [21,9 - 25,6] |
| **Totaal** | **221,7** | **188,2** | **183,9** | **144,3 [135 - 159]** | **146,6 [132 - 155]** |
| **reductie t.o.v. 1990** | | **15%** | **17%** | **35% [28% - 39%]** | **34% [30% - 40%]** |

* over 2019 presenteert de KEV 2020 voorlopige cijfers

Voor de sector mobiliteit is er een directe relatie tussen de afname van CO2 en NOx, omdat beide bij hetzelfde verbrandingsproces vrijkomen. Realisatie van de opgave om de CO2 emissie in de mobiliteitssector terug te dringen heeft direct een daling van de NOx uitstoot tot gevolg. Dit verband is er ook voor de NOX-uitstoot in de landbouw, echter niet voor de overige broeikasgassen. De broeikasgasemissies van de landbouw bestaan uit de energie-gerelateerde emissies uit vooral de glastuinbouw en procesemissies van methaan en lachgas uit veehouderij en akkerbouw. De procesemissies van methaan en lachgas uit de landbouw bedragen ongeveer 68% van de totale uitstoot van deze broeikasgassen. De emissie van methaan en lachgas komt voornamelijk uit drie bronnen:

1. methaanemissie door fermentatie van voer in maag en darm van vee;
2. methaanemissie door mestmanagement (mestopslag, -bewerking en -verwerking); en
3. lachgasemissies als gevolg van de toevoer van stikstof naar de bodem door aanwending van dierlijke mest en kunstmest en beweiding.[73]

Mestmanagement (punt 2 hierboven) en mestaanwending (punt 3 hierboven) spelen ook een belangrijke rol bij het veroorzaken van stikstofemissie in de vorm van ammoniak (NH3). In 2018 bedroeg de ammoniakemissie door de Nederlandse landbouw 112 miljoen kilo. Dat is ca. 88% van de totale Nederlandse uitstoot van 130 miljoen kilo in dat jaar.[74] De belangrijkste bronnen binnen de landbouw waren volgens de Emissieregistratie 2019: mest in stallen (47%), mesttoediening (35%) en kunstmesttoediening (9%).[75]

---

[73] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.

[74] Geraadpleegd van www.clo.nl

[75] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

Verder zorgen de veenweidegebieden voor een grote uitstoot van broeikasgassen. Dit komt met name door oxidatie van het veen. Maatregelen om dit tegen te gaan zijn onder andere peilverhoging, maar dit heeft grote consequenties voor de bedrijfsvoering. Een rapport over lange termijn opties voor reductie van broeikasgassen uit de Nederlandse landbouw geeft welke reducties in emissies mogelijk zijn voor de verschillende bronnen.[76]

a) methaan uit de pens: fokkerij, voeding en toevoegmiddelen: mogelijke reductie 50%;

b) scheiding mest en urine in stallen, volledig afgesloten opslagen, verwerking gassen: mogelijke reductie 75%,

c) aanwending mest en kunstmest, inzet vlinderbloemigen, aangepaste bemesting, inzet nitrificatieremmers: mogelijke reductie 44%,

d) emissies landbouwgronden, vernatten veen, onderwaterdrainage, management gras- en bouwland en ander landgebruik zoals agroforestry. Mogelijke 3,2 Megaton; [ook hier percentage?]

e) Voor de glastuinbouw en het overig energiegebruik zijn de CO2-emissies volledig op nul gezet, uitgaande van een volledige energietransitie naar hernieuwbare energie. Het energiegebruik binnen de landbouw kan worden opgevangen door zonnepanelen en windturbines.

Stikstofemissiereductie lift mee op het klimaatbeleid, maar het is niet zo dat de voor natuur benodigde stikstofreductie volledig gerealiseerd wordt door klimaatmaatregelen. Dat geldt zeker als er onvoldoende uitvoering wordt gegeven aan de klimaatambities. Daarnaast lift stikstofemissiereductie niet vrijblijvend mee op klimaatbeleid, dat moet geborgd worden.

Een verdere conclusie is, dat met name voor de periode tot 2050 ingrijpende maatregelen nodig zijn om tot de afgesproken reductie van broeikasgassen te komen, naast CO2 ook voor de overige broeikasgassen. Een deel van deze maatregelen reduceert ook de uitstoot van ammoniak. Bij het doen van investeringen voor de reductie van stikstof in de periode tot 2030 is het van belang wel rekening te houden met de opgave vanuit het klimaatbeleid in de jaren erna.

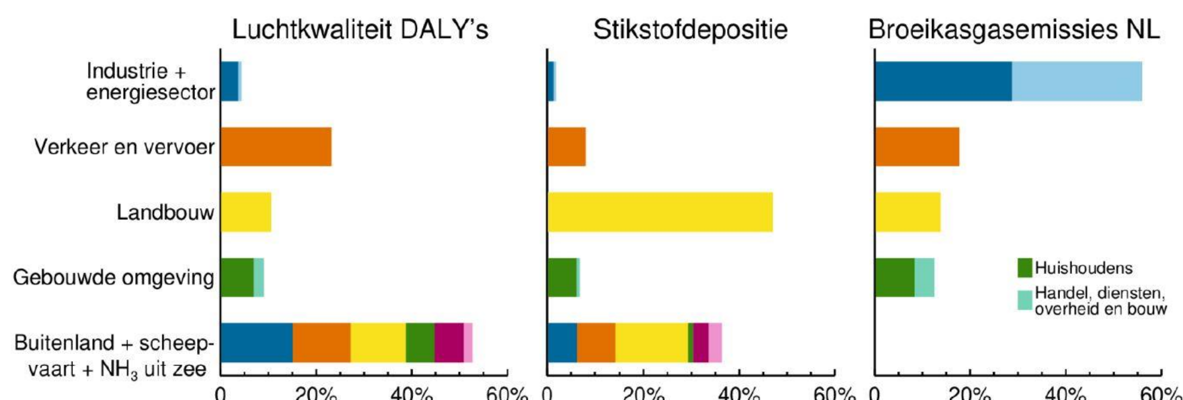
### 3.5.2 Synergie tussen stikstof, klimaatbeleid en gezondheid

De stikstofemissies hebben, zoals hierboven ook al deels is uitgewerkt, doorwerking op drie thema's: natuur (stikstofdepositie), gezondheid (luchtkwaliteit) en klimaat (broeikasgassen). De samenhang gaat niet gelijk op: zo levert de landbouw (via ammoniak) de grootste bijdrage aan de stikstofdepositie, maar is het effect op de gezondheid beperkt. De industrie en energiesector is de grootste bron van broeikasgassen, maar de bijdrage aan stikstofdepositie in Nederland is beperkt. Dat betekent per saldo dus dat de *potentiële meelifteffecten* beperkt zijn. Niettemin zijn er wel maatregelen denkbaar die kosteneffectief zijn voor alle thema's. De zoekruimte naar synergie tussen verminderen van broeikasgasemissies en stikstofproblematiek ligt vooral binnen de

---

[76] Vellinga, Th.V., Reijs, J.W., Lesschen, J.P., Kernebeek, H.R. van, (2018). Lange termijn opties voor reductie van broeikasgassen uit de Nederlandse landbouw, een verkenning. Wageningen Livestock Research, Rapport 1133.

sectoren landbouw, verkeer & vervoer en de gebouwde omgeving, aangevuld met (relatief bescheiden) specifieke maatregelen in industrie & energie.




*Figuur 11 [Titel]*[77]

Dit betekent niet dat het in alle sectoren *kosteneffectief* is om synergie te zoeken. Vanuit oogpunt van broeikasgasreductie zijn maatregelen in de gebouwde omgeving relatief duur en in de landbouw en mobiliteit relatief goedkoop. Industrie en elektriciteit zitten daar tussenin.

Het is dus lang niet altijd zo dat de synergie voor het oprapen liggen. Vaak zal er een weging nodig zijn, omdat een maatregelen kosteneffectief kan zijn voor het ene doel, maar niet voor het andere. Maar ook kan de kosteneffectiviteit groter worden als er synergie wordt gevonden. Zo is het saneren van landbouwbedrijven een dure maatregel als alleen wordt geredeneerd vanuit stikstofreductie, maar neemt de kosteneffectiviteit toe als ook gekeken wordt naar klimaateffecten of naar andere indicatoren voor brede welvaart (zoals natuur of landschap).[78] Zo kan emissie door de mobiliteit verder worden teruggedrongen door te kiezen voor andere vormen van mobiliteit in de gebouwde omgeving en industrie.[79] Het hangt dus van de doelstelling af in welke sectoren en met welke maatregelen het win-win-effect het grootst is. Die doelstelling kan gericht zijn op effectiviteit van emissiereductie, maar ook op kosteneffectiviteit (d.w.z. zoveel mogelijk uitstootreductie tegen de laagste kosten), waarbij gespecificeerd kan worden naar verschillende doelen, zoals gezondheidswinst of klimaatwinst (per ingezette euro). Vanuit brede welvaart zal de insteek zijn om te streven naar zoveel mogelijk klimaat- en luchtkwaliteitswinst voor natuur en gezondheid.

Een belangrijke overweging voor synergie is vanzelfsprekend de mogelijkheid om met één maatregel een dubbeldoelstelling te halen. Daar staat tegenover dat zulke win-win-effecten niet

[77] [referentie RIVM,uit notitie Boot/Beck, begrip DALY uitleggen]
[78] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.
[79] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/06/07/schets-mobiliteit-naar-2040

vanzelfsprekend kunnen worden ingekopt, omdat het neveneffect niet geborgd is. Met andere woorden: stikstofreductie in de slipstream van klimaatbeleid kán plaatsvinden, maar is niet op voorhand zeker als er niet ook specifieke eisen voor worden opgesteld.[80]

Er zijn drie hoofdroutes voor het bereiken van win-win-effecten: via technische maatregelen, via volumemaatregelen en transitiemaatregelen.

Via *technische maatregelen* wordt meestal een eenzijdig effect bereikt, omdat de toepassing van een techniek een specifiek doel heeft, zoals bijvoorbeeld het beperken van $NO_x$. Een win-win is zelden het expliciete doel, tenzij wordt gezocht naar integrale maatregelen zoals nulemissiestallen.

Via *volumemaatregelen* is het meelifteffect in beginsel groter, bijvoorbeeld door inkrimping van de veestapel of het sluiten van kolencentrales (en het vervangen van stroomproductie met hernieuwbare energie).

Voor de personenmobiliteit is een combinatie van *technische maatregelen*, *volumemaatregelen* en *transitiemaatregelen*[81] noodzakelijk. Het Nederlandse systeem voor personenmobiliteit is een van de meest hoogwaardige ter wereld, met zowel een fijnmazig OV-systeem, een wegennet van goede kwaliteit en een hoog fietsgebruik. Daar wordt ook ruim gebruik van gemaakt. Ook in een aantal nieuwe ontwikkelingen staat Nederland vooraan, zoal het aantal elektrische voertuigen (EV) en de bijbehorende laadinfrastructuur. Congestie op de snelwegen, overvolle treinen en hoge parkeerdruk in de steden hebben slechts in beperkte mate voor gezorgd dat we anders gingen reizen. Nog steeds wordt driekwart van de gereisde kilometers gemaakt door het autoverkeer. Wel is het treingebruik en fietsen in stedelijk gebied toegenomen.

Met *technologische maatregelen* wordt al op veel vlakken geëxperimenteerd: duurzame toepassing van nieuwe brandstoffen zoals synfuels, biofuels en waterstof, hyperloop, zelfrijdend vervoer. De meeste vernieuwingen in de mobiliteit zitten echter al in een versnelling: greendeals, fietsstraten, fietssnelwegen en Mobility as a Service (MaaS).

*Volumemaatregelen* zijn er met name in de grote steden: deelsystemen voor elektrische auto's, e-scooters en ook zien steden steeds vaker de voordelen van een lagere parkeernorm (van 2,4 of 1,7 naar 1 parkeerplaats per woning), waardoor niet alleen de automobiliteit afneemt, maar er ook meer ruimte is voor binnenstedelijke verdichting en dus extra ruimte voor woningen [zie onderzoek van de provincie Zuid-Holland, 90.000 extra woningen].

De *veranderopgave* wordt afgedwongen door het klimaatakkoord en de gerechtelijke uitspraak rondom het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Vooral in steden de aandacht voor deelmobiliteit, smart mobility en fietsen toegenomen, als deel van een ruimte-efficiënter, gezonder en duurzamer mobiliteitssysteem. Door de stikstofproblematiek kan de komende jaren geen nieuwe wegen worden aangelegd, omdat de gebruiksfase voor extra toename van stikstof leidt. Dit kan een katalysator zijn voor een nieuw mobiliteitsbeleid waarin geen ruimte meer is voor (nieuw) asfalt, maar wel voor versnelling van de huidige initiatieven, betalen voor (auto)gebruik en emissievrije

---

[80] Interdepartementaal Beleidsonderzoek (21 mei 2019). *IBO Luchtkwaliteit*. Ministerie van Financiën.
[81] Geraadpleegd van https://drift.eur.nl/app/uploads/2020/02/Staat-van-Transitie-Dynamiek-in-Mobiliteit-Klimaatadaptatie-en-Circulaire-Economie.pdf

zones. Tezamen met de verschoning van het wagenpark op basis van de NEC-normen en de klimaatambitie voor mobiliteit (95% reductie CO2 in 2050).

De IBO Luchtkwaliteit is geïnternaliseerd in het Schone Lucht Akkoord (SLA)[82] en bestaat vooral uit technische maatregelen. Doel van het SLA is dat in 2030 50% minder gezondheidsschade is door luchtvervuiling ten opzichte van 2016. Op dit moment gaan ca. 11.000 mensen in Nederland jaarlijks vroegtijdig dood door vieze lucht. Een op de vijf kinderen die astma hebben, heeft dat gekregen door luchtverontreiniging. Binnen tien jaar moet Nederland voldoen aan de normen van de Wereldgezondheidsorganisatie. Met het SLA verwacht het kabinet in 2030 in vrijwel heel Nederland te voldoen aan die normen. Hierdoor zijn jaarlijks 4.000 tot 5.000 vroegtijdige sterfgevallen te voorkomen. Het SLA bouwt verder op bestaand beleid zoals het klimaatakkoord en de stikstofaanpak. Het kent een breed maatregelenpakket. Zo komt er extra geld en kennis om de milieuregels te handhaven.

Overheden zijn vaak opdrachtgever voor bouwprojecten. Via de aanbestedingen wordt opgelegd dat bouwers schonere of elektrische mobiele machines moeten gaan gebruiken. Daarnaast stopt de subsidie op pelletkachels en kleine biomassaketels: door de lage schoorstenen een schadelijke bron van fijnstof in de straat. Verder ondersteunt het Rijk de provincies bij het verlagen van de emissies van grote bedrijven door het aanpassen van de milieuvergunningen. Tenslotte komt er een onderzoek naar het aanscherpen van emissie-eisen kleine en middelgrote biomassa installaties.

*Uitruileffecten*

Maatregelen ten gunste van de ene doelstelling kunnen ook ten koste gaan van een ander doel. Dan is er sprake van een win-lose-effect, of een *uitruileffect*. Zo is de toepassing van biomassa in de energievoorziening of van biobrandstoffen in auto's meestal ongunstig voor de luchtkwaliteit door extra emissies van $NO_x$ en fijnstof.

Remkes wijst er in zijn tweede rapport op dat er onder invloed van het klimaatbeleid een aanzienlijke toename is te zien van kleinere biomassacentrales.[83] Deze kleine centrales hebben lagere emissie-eisen dan grote installaties en dus een relatief hoge uitstoot van $NO_x$. Bovendien is de uitstoot op lagere hoogte, waardoor de depositie nabijer plaatsvindt. Tegelijkertijd is de (bij)stook van biomassa een belangrijke route in het Nederlandse klimaatbeleid. Hier kan dus sprake zijn van een uitruileffect en dus een politieke keuze ten aanzien van het prioriteren van doelstellingen.[84] Deze uitruil is echter niet absoluut. Zo kan de toepassing van biomassa worden

[82] Geraadpleegd van https://www.schoneluchtakkoord.nl/default.aspx
[83] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[84] De Commissie Remkes laat deze prioritering niet aan de politiek maar geeft zelf een voorkeur, nl. met het advies om de normen voor kleine biomassacentrales aan te scherpen én om stimulerende instrumenten (SDE+) te schrappen.

gebonden aan specifieke duurzaamheidseisen, die een hoogwaardige inzet binden aan een zo laag mogelijke druk op zaken als luchtkwaliteit, biodiversiteit en gezondheid.[85]

*Lange termijn versus korte termijn*

Op de relatief korte termijn kunnen maatregelen gericht op vernieuwing leiden tot versnelde innovatie in de 'oude' technologie. De bestaande technologie verbetert zich onder druk van uitdagers. Dit staat bekend als het 'sailing ship effect', een verwijzing naar de golf van innovaties in zeilschepen na de introductie van het stoomschip, halverwege de 19e eeuw: zeilschepen kregen meer zeilen, er kwamen verbeteringen in de hydrodynamica en in de wendbaarheid.[86] We zien het effect ook terug in de huidige verbeteringen van de verbrandingsmotor in auto's, die veel efficiënter zijn geworden onder druk van concurrerende technologieën en regelgeving tegen vervuilende uitstoot.

Dit betekent dat het belangrijk is om rekenschap te geven van de factor tijd. Voor een industriële producent kan het op korte termijn rationeel zijn om onder druk van klimaatbeleid de toepassing van fossiele grondstoffen te vervangen door bijvoorbeeld biogrondstoffen, terwijl het op langere termijn denkbaar is om over te stappen op elektrificatie. Dat vergt doorgaans echter (fundamentele) aanpassing van het productieproces.

## 3.6 Analyse van de afgelopen periode

Voordat er gekeken wordt naar oplossingsrichtingen is het goed om na te gaan hoe de huidige situatie is ontstaan. Hieronder volgt een beknopte weergave wat hierover in verschillende rapportages is geschreven.

1. *Natuur werd als middel ondergeschikt aan economische doelen.*
   Vanaf de jaren '90 werd het natuurbeleid met de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de bijbehorende beleidsplannen technocratischer van opzet. Natuur werd een eigenstandig beleidsveld en een specifiek ruimtelijk domein. Dat leidde tot een scherpe scheiding tussen natuur en niet-natuur. Daarmee werden landbouwgronden als gebieden met natuurpotentieel in zekere zin 'opgegeven'. De EHS was bedoeld om natuur te redden (en dat voor een heel aantal gebieden ook deed), maar het leidde tot een versnelde afname van de natuurwaarden van het agrarische cultuurlandschap.[87] Tegelijkertijd werd het perspectief op natuur steeds functioneler. De nadruk kwam te liggen op de mate waarin natuur nuttig is voor menselijke behoeften. Natuur werd zo een middel voor economische doelen in plaats van andersom.

---

85 SER (2020). *Biomassa in balans. Een duurzaamheidskader voor hoogwaardige inzet van biogrondstoffen*. SER: Den Haag.
86 Het historische voorbeeld van het sailing ship effect is overigens niet geheel onomstreden, zie Mendonça (2013). 'The "sailing ship effect": Reassessing history as a source of insight on technical change'. *Research Policy* 42 (10): 1724-1738; Geels (2005). *Technological transitions and system innovations: a co-evolutionary and socio-technical analysis.* Cheltenham: Edward Elgar.
87 Strootman, B. (2020). 'Landschap is alles'. In: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
Feddes, F. (2012). 'De ecologische hoofdstructuur voorbij'. In: Y. Feddes, F. Feddes en L. Pols (red.). *Voorbij de EHS, koers voor het nieuwe natuurbeleid.* Den Haag: PBL.

Natuur is echter zelden het meest efficiënte middel om economische (kortetermijn-)doelen te bereiken. In lijn daarmee werd er vanaf 2010 sterk op natuurbehoud bezuinigd. Deze wending in het natuurbeleid werd enerzijds ingegeven door de grote economische crisis in die tijd, maar was ook het gevolg van een culturele wending die al in de jaren 90 was ingezet. Natuur als zodanig werd steeds meer politiek ingekleurd, in plaats van een intrinsieke, publieke waarde.[88]

2. *Waarschuwingen dat het beleid juridisch niet houdbaar was, werden onvoldoende serieus genomen.*
   Al vanaf 2012, drie jaar voordat de PAS werd ingevoerd, waarschuwde de Raad van State dat de stikstofmaatregelen zoals vastgelegd in de PAS juridisch niet goed onderbouwd waren. In 2018 gaf het Europees Hof al een negatief oordeel over het stelsel, maar deze werd door LNV niet geïnterpreteerd als aantasting ervan.[89] Toen de Raad van State in mei 2019 uiteindelijk oordeelde het definitieve oordeel velde, was kostbare tijd verloren gegaan aan een technisch spoor dat in onvoldoende mate tot de vereiste resultaten had geleid. Het lijkt alsof waarschuwingen van experts en juristen onvoldoende doordrongen tot het ambtelijke domein, en de waarschuwingen van ambtenaren nauwelijks doordrongen tot het politieke domein. In algemene zin is het lastig om uit een veelheid aan waarschuwingen de correcte signalen op te pikken[90], maar bij een juridische beoordeling van een Raad van State of Europees Hof zou dit toch wel moeten gebeuren.

3. *Er werden geen echte keuzes gemaakt voor de lange termijn. De focus op het hier en nu belemmerde het zicht op de borging van de natuurdoelen op de langere termijn.*
   Remkes: "De beleidsgeschiedenis van de aanpak van de stikstofproblematiek kenmerkt zich door het in samenhang willen realiseren van tegenstrijdige ontwikkelingen: Getracht wordt om economische ontwikkelingen en natuurbescherming zo veel mogelijk op elkaar af stemmen. Nederland is er echter onvoldoende in geslaagd de balans tussen beide te vinden. Nederland heeft 'aan de voorkant' onvoldoende doorgrond wat de betekenis zou zijn van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn, waardoor een zorgvuldige afstemming met Brussel over te treffen maatregelen in Nederland tekort is geschoten. De analyses voorafgaand aan de aanwijzing van gebieden zijn onvoldoende gebleken. Maar vooral is nagelaten om – soms pijnlijke – keuzes te maken om een landelijk gunstige staat van instandhouding te bereiken."[91]

4. *Een integrale benadering van de stikstofproblematiek ontbrak*
   Remkes: "In het natuur- en milieubeleid van de afgelopen decennia ontbreekt het aan een integrale benadering en een samenhangende aanpak van de stikstofproblematiek. Het gaat hierbij om de bredere setting van milieumaatregelen en -beleid en om ruimtelijke keuzes. Ook in adviezen van het PBL is hiervoor telkenmale aandacht gevraagd."[92] Dat bij het besluit tot

---

88 Van der Meulen, D. (2019). *Is natuur links?* Querido.
89 Voor een overzicht van waarschuwingen zie Volkskrant (28 oktober 2019). Ministerie van Landbouw negeerde waarschuwingen over stikstofbeleid.
90 De Bruijn en Van der Steen (2020). *Leren van Covid-19*. Den Haag: NSOB.
91 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
92 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

afschaffing van het melkquotum geen rekening is gehouden met het averechtse effect dat dit zou hebben op de reductie van stikstof, is een schrijnend voorbeeld hiervan. Ook werd vooral ingezet op het gebruik van (soms nog te ontwikkelen) technische middelen, soms met succes (in de jaren negentig daalde de emissie van ammoniak met 62% door o.a. emissiearme stallen, afdekken van mestsilo's en verbeterde voersamenstelling[93]), maar soms ook met bovenmatige verwachtingen, zoals bij de inzet van niet al te goed werkende luchtwassers.

5. *Er werd een zeer complexe systematiek opgetuigd om vergunningen af te geven en voortgang en effecten van maatregelen te monitoren, met weerstand, schijnprecisie en onzekerheid tot gevolg.*
   Remkes: "Het PAS kan worden beschouwd als een complex instrument om de omvang en onderlinge relaties van stikstofemissie, depositie en natuurwaarden zo nauwkeurig mogelijk te berekenen, en dit als basis te laten dienen voor een nauwkeurige afstemming van ontwikkelingsruimte en herstelmaatregelen. De precieze relatie tussen stikstofemissies, deposities en natuurwaarden laat zich echter moeilijk voorspellen. Bovendien is de complexe aanpak niet goed voor het maatschappelijk draagvlak omdat er veel discussie is over schijnprecisie, onzekerheid in aannames en cijfers, en over de vraag of het bedoelde effect van natuurverbetering wel echt bereikt wordt. Dit leidt tot onzekerheid en onvoorspelbaarheid voor alle betrokkenen. Er ontstond een hermetisch en op papier sluitend systeem, dat echter in de praktijk niet uitvoerbaar bleek, althans niet werd uitgevoerd."[94]

6. *Een fundamenteel politiek debat of afweging over welke waarden in de landbouw centraal moeten staan of juist niet, en tegen welke prijs, wordt niet gemaakt.*
   De hiervoor genoemde technocratische benadering van het vraagstuk vindt zijn oorsprong in decennialang 'beleid in de onderhoudssfeer', zonder veel politiek debat over de conflicterende belangen in de leefomgeving.[95] Met de opbouw van een steeds grotere complexiteit werden structurele keuzes structureel vermeden. Er is inmiddels weliswaar een toekomstvisie voor een structurele verandering van de landbouw, maar deze is door de rijksoverheid nog nauwelijks vertaald is in concrete beleidsmaatregelen.[96] Het recente beleid voor verduurzaming van de agrarische sector (kringlooplandbouw) en de opgave voor natuur en stikstof is vooral gericht op inpasbaarheid in de gangbare bedrijfsvoering en nog weinig op de daarvoor benodigde systeemverandering. Een fundamenteel politiek debat of afweging over welke waarden in de landbouw centraal moeten staan of juist niet, en tegen welke prijs, wordt echter niet gemaakt.

7. *De decentralisatie van het natuurbeleid staat een daadkrachtige aanpak in de weg*.
   Met het Natuurpact van 2013 is het natuurbeleid gedecentraliseerd van het Rijk naar de provincies. Daarmee werd ook de verantwoordelijkheid voor het halen van Europese biodiversiteitsdoelen overgeheveld: het Rijk zorgt voor de beleidsmatige en wettelijke kaders

---

[93] Geraadpleegd van Compendium van de Leefomgeving: https://www.clo.nl/indicatoren/nl0184-verzurende-depositie.

[94] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

[95] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL

[96] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

en voor de verantwoording aan de Europese Commissie, de provincies hebben de verantwoordelijkheid voor de beleidsinvulling en de uitvoering. Provincies raken echter nogal eens verstrikt in de botsende doelstellingen binnen het Natuurpact (versterken biodiversiteit, versterken maatschappelijke betrokkenheid en verbinden van natuur met landbouw en recreatie).[97] Een betere integratie van een stikstofaanpak in het natuurbeleid vergt bovendien aanvullende afspraken tussen Rijk en provincies, bijvoorbeeld over flexibiliteit voor een gebiedsgerichte integrale aanpak. De vereiste bestuurlijke samenwerking gaat echter niet vanzelf. Ook bij een vraagstuk als de aanpak van de droogteproblematiek weten de verschillende bestuurslagen elkaar lang niet altijd te vinden of werken ze elkaar zelfs tegen.[98] De gedecentraliseerde beleidsconstellatie staat een daadkrachtige aanpak in het natuurbeleid dus nogal eens in de weg.

8. *Afgebroken instrumentarium en het ontbreken van een gedragen toekomstvisie beperken de capaciteit van de overheid om de landbouw te sturen richting de publieke waarden van vandaag.*
   Een sterk en maatschappelijk gedeeld toekomstperspectief, gekoppeld aan een uitgebreid publiek sturingsinstrumentarium en stevige instituties, stelde de overheid in staat de naoorlogse landbouw en daarmee het landschap te hervormen naar publieke waarden van de jaren vijftig en zestig van de vorige eeuw. Overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen (de zgn. triple helix) werkten hiervoor intensief samen. In de afgelopen decennia werd deze structuur gaandeweg afgebouwd of overgeheveld naar de markt. Niet-statelijke partijen hebben taken en arrangementen tot het uitvaardigen, monitoren en handhaven van regels op zich genomen. Partijen uit de inkoop en retail van voedsel en uit de agribusiness kregen een regulerende rol, regelmatig is samenwerking met maatschappelijke actoren zoals ngo's, die co-regulerend optreden. Daarbij is het lang niet altijd duidelijk op grond van welke normen en overwegingen besluitvorming plaatsvindt.[99] De Nederlandse landbouw heeft zich met de aanvankelijke steun en de latere marktvrijheid kunnen ontwikkelen tot een wereldspeler, maar in dat proces in de sturingscapaciteit van de overheid sterk afgezwakt. Coördinerende instituties als de productschappen en de landbouwvoorlichting verdwenen. De instituties die voorheen een rol speelden als aanjager voor vernieuwing zijn er niet meer, waardoor innovatieve ideeën minder makkelijk verspreid raken. Dat geldt ook voor de doorwerking van nieuwe beleidsdiscoursen, zoals kringlooplandbouw.

9. *De overheid is zich steeds minder gaan zien als 'hoeder' van de sector en steeds meer als regulator aan de zijlijn.*
   De overheid is de landbouw meer gaan beschouwen als een gewone, zelfredzame mkb-sector, waarop vanuit maatschappelijk oogpunt milieu-, arbo- of belastingregels van toepassing horen te zijn. Afgezien van de GLB-subsidies, enkele stimuleringsmaatregelen voor jonge boeren en de export, loopt het grootste deel van het huidige nationale landbouwbeleid in wezen via

---

[97] PBL (2020). *Lerende evaluatie van het Natuurpact 2020. Gezamenlijk de puzzel leggen voor natuur, economie en maatschappij*. PBL: Den Haag.
[98] Van Delden, Schulz en Van Twist (2020). *Verdeel(de) verantwoordelijkheid. Een reflectie op samenwerking bij de aanpak van droogte in de Achterhoek*. NSOB: Den Haag.
[99] Hajer (2003). Policy without polity? Policy analysis and the institutional void. *Policy Sciences* 36: 175–195.

natuur- en milieuregelgeving. Het is dan ook niet geheel onbegrijpelijk dat veel boeren nog altijd terugverlangen naar een landbouwminister die primair vóór het landbouwbelang stond, en landbouw- structuurbeleid voerde dat was gericht op het bevorderen van de landbouwsector, in plaats van het op afstand in toom houden van zijn negatieve bijwerkingen.

10. *Padafhankelijkheid van de landbouw: gevangen in gespecialiseerde ketens*.
Met de verdergaande specialisatie in de landbouw zijn boeren in toenemende mate afhankelijk geworden van technologie, kapitaal, toeleveranciers en afnemers.100 De agribusiness is daarmee bepalend geworden voor de bewegingsruimte van boeren in het kiezen van een bedrijfsvoering. De belangrijke rol van agribusiness in het leveren van technologie, kennis en markttoegang voor boeren is voor een groot deel bepalend voor de materiële, financiële padafhankelijkheid van de landbouwontwikkeling. De economische macht in de agrisector heeft zich rond een aantal grote spelers geconcentreerd, zowel in de toeleverende schakels, de afnemers en de dienstverleners.[101] Hierbij is een sterke focus op kostprijsverlaging en schaalgrootte. Deze dynamiek gaat buiten de boeren om: het zijn vooral anderen die de prijs en de bedrijfsstrategie bepalen. De boer kan alleen zijn kosten beperken, vaak door steeds verdergaande specialisatie. Tegelijkertijd is er geen partij die de hele keten optimaliseert vanuit waarden als verduurzaming102.

11. *De prijs van voedsel weerspiegelt niet alle kosten*.
De consumentenprijs voor voeding is sinds de jaren zestig fors gedaald, net als het aandeel van ons inkomen dat we eraan uitgeven: in 1960 was dit nog 40%, inmiddels is dit gezakt naar 10%. Dat is in belangrijke mate te danken aan technologische ontwikkeling en schaalvergroting in de landbouw, maar dat gaat wel tegen forse maatschappelijke kosten, zoals de negatieve effecten op milieu, landschap en volksgezondheid. Deze kosten zijn niet in de consumentenprijs verdisconteerd. Dit maakt dat er geen druk is vanuit de keten (lees: de consument) om tot verduurzaming van de landbouwpraktijk over te gaan. Zeker voor boeren die met bulkproductie voor de wereldmarkt produceren is er zeer weinig marge om extra kosten in het productieproces op te nemen.[103]

12. *Slechte economische positie van boeren.*[104]
Inkomens van boeren fluctueren met de oogsten, dat is al eeuwen een gegeven. Het betekent ook dat boeren economisch vaak conservatief van aard zijn, sturend op risicobeperking. Vernieuwing is in zekere zin dus altijd een risico, zeker omdat de financieringslast hoog is. Daar komt bij dat de grondprijzen in Nederland zeer hoog zijn in vergelijking met omringende landen. Onder druk van andere ruimteclaims (woningen, bedrijven, energietransitie, natuur) is

---

[100] PBL (2018), Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
[101] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
Backus et al. (2011). *Voedselbalans 2011*. WUR/LEI.
Zie ook https://www.pbl.nl/publicaties/nederland-verbeeld.
[102] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
[103] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa
[104] Idem.

de schaarste aan grond min of meer structureel en de grondprijs dus blijvend hoog. Dit zet aan tot intensivering, met weinig speelruimte tot verduurzaming en extensivering.[105] Bovendien betekent een laag inkomen voor boeren niet direct dat men een andere baan zoekt, zoals in veel andere sectoren; overigens is er net zomin veel instroom in de sector. Een derde van de boeren heeft een inkomen onder het minimumloon; zonder GLB-subsidies zou dat meer dan de helft zijn (er zijn ook rijke boeren: 20 procent van de Nederlandse miljonairs is boer).[106] Niettemin prevaleert doorgaans de continuïteit van het (familie)bedrijf boven het inkomen. Toch daalt het aantal boeren sterk: het aantal boeren is in twintig jaar ongeveer gehalveerd. Ruim de helft van de Nederlandse boeren is ouder dan 55 en meer dan een vijfde is ouder dan 75 jaar en heeft geen opvolger. Dit is dus een sector onder grote druk.

## 3.7 Conclusie met betrekking tot de opgave voor stikstofreductie

De conclusie uit de voorgaande paragrafen is, dat een sterke reductie van de deposities op de natuurgevoelige habitats nodig is, om deze te kunnen behouden. De huidige situatie is ronduit alarmerend en het huidige en voorgenomen beleid is onvoldoende om de achteruitgang te keren. Ten hoogste een depositie van tweemaal de kritische depositiewaarde in 2030, en zo mogelijk lager voor de meest kwetsbare natuur, is noodzakelijk. Dat vergt een forse opgave, die stevige keuzes nodig maakt. De voorgestelde waarde is weliswaar een 100% overschrijding van de risicogrens, waarboven de kans op verslechtering aanwezig blijft, maar biedt, in combinatie met herstelmaatregelen, ook een hogere waarschijnlijkheid om dit doel te halen, ondanks de import van stikstof uit het buitenland. Voor het opgeven van natuur, omdat de doelen toch niet haalbaar zijn, biedt deze conclusie daarmee geen ruimte. Voor de periode na 2030 is tevens een ambitieus binnen- en buitenlands beleid nodig om verdere afhankelijkheid van herstelmaatregelen te verkleinen.

Het huidige beleid en de commissie Remkes gaan uit van respectievelijk 26% en 50% emissiereductie. Het signaal dat in deze verkenning afgegeven wordt, is dat veel hogere reductie op vrij korte termijn nodig is, om de voortdurende overbelasting zo snel mogelijk naar beneden te brengen. Voor de NOx-emissies is het zelden rendabel om dit alleen voor de stikstofproblematiek te doen. Daarbij is het zinvol aan te sluiten bij het aangescherpte klimaatbeleid. Voor ammoniak ligt dit anders. Daar zijn stevige additionele maatregelen nodig, vrijwel uitsluitend in de landbouw. Daarbij is het goed rekening te houden met de klimaatvereisten richting 2050 om dubbele investeringen te voorkomen. Centraal in de benadering van deze verkenning staan de stikstofgevoelige habitats zelf, als representant van de te beschermen natuur, waarbij de landelijke aanpak volgt uit de benodigde regionale aanpakken en niet andersom. Tegelijkertijd is een stevig generiek beleid nodig omdat alleen gebiedsgericht beleid onvoldoende resultaat oplevert. De lessen uit het verleden kunnen meegenomen worden bij het uitwerken van voorstellen. Zowel duidelijkheid over de te bereiken doelen en de ingezette middelen, alsook een voldoende stevig juridisch kader zijn daarbij een *conditio sine qua non*.

---

[105] Idem.

[106] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

# 4 Invalshoeken

## 4.1 Inleiding

Hoofdstuk 4 begint in paragraaf 4.2 met de beschrijving voor de uitgingspunten van de invalshoeken om te komen tot stikstofreductie. Vervolgens worden in de paragraaf 4.3 respectievelijk de ruimtelijke invalshoek, de technische invalshoek inclusief volumemaatregelen en vergunningen, en maatschappelijke verdienmodellen beschreven. De paragraaf sluit af met een brede maatschappelijke beschouwing.

## 4.2 Uitgangspunten voor beschrijving invalshoeken

### 4.2.1 Emissie versus depositie

In hoofdstuk 2 is een beschrijving gegeven van de relatie tussen stikstof en de natuurkwaliteit. Deze relatie is gecompliceerd, doordat bij de beschrijving van de stikstofbronnen van emissie gesproken wordt, terwijl bij het effect uitgegaan wordt van depositie. Bovendien is er sprake van twee stofgroepen, zowel de stikstofoxiden en ammoniak, met verschillende bronnen en gedragingen bij de depositie. Uitgaande van de Vogel- en habitatrichtlijn, en bevestigd door de rapporten van Arcadis en Witteveen en Bos, wordt in deze verkenning de kwaliteit van de lokale habitat, met de bijbehorende gevoeligheid voor stikstof, centraal gesteld bij het bepalen van de benodigde maatregelen en daarmee de depositie als leidend principe. Uiteraard wordt daarna de vertaling gemaakt wat dit betekent voor de maatregelen om de emissie te beperken.

### 4.2.2 Generiek versus gebiedsgericht

De stikstof die neerkomt is afkomstig uit bronnen in de buurt, en bronnen verder weg, zowel uit binnen- als buitenland. Vanwege de hoge concentraties stikstof in de lucht wordt ook wel gesproken van een stikstofdeken. Daarnaast is er in bepaalde gebieden sprake van forse piekbelasting, zoals in De Peel, de Achterhoek en aan de randen van de Veluwe. Uitgaande van de stikstofgevoeligheid van de habitat en de mate van overschrijding is het nodig te bepalen welke mix van generieke en gebiedsgerichte maatregelen nodig is om de verschillende gebieden te beschermen. Omdat stikstofoxiden zich over grotere afstand verspreiden dan ammoniak, dient daar bij de bepaling van de mix aan maatregelen rekening mee gehouden te worden.

### 4.2.3 Bijdrage sectoren en kosteneffectiviteit

Op dit moment bestaat de stikstofdepositie voor ongeveer de helft uit stikstof afkomstig van stikstofoxiden en de helft uit stikstof afkomstig uit ammoniak. Dit geldt ook voor stikstof die uit het buitenland afkomstig is. Zoals beschreven in hoofdstuk 3, is de verwachting dat richting 2030 vooral onder invloed van het klimaatbeleid de hoeveelheid stikstofoxiden in de lucht sterk zullen dalen, terwijl dit voor ammoniak in veel mindere mate het geval is. Richting 2050 zal onder invloed van het klimaatbeleid de NOx uitstoot nog verder naar beneden gaan. De mix van generiek en gebiedsgericht beleid, zoals

beschreven staat in paragraaf 4.2.2 bepaalt ook welke maatregelen en welke sectoren genomen moeten worden. Dan kan ook gekeken worden wat het meeste kosteneffectief is. Op basis van de geschetste ontwikkelingen in hoofdstuk 3 is de conclusie, dat voor de sectoren mobiliteit en industrie ingezet moet worden op stimuleringsmaatregelen om de emissies te verlagen, zoals het stimuleren van elektrisch vervoer en het uit de markt halen van oude technologie. Uit de onderzoeksrapporten blijkt steeds dat de grootste opgave voor het reduceren van de stikstofdepositie ligt in de landbouw. Het is dan ook terecht, dat daar de meeste aandacht naar uitgaat en de grootste opgave wordt neergelegd, overeenkomstig het principe van de vervuiler betaalt. Dat wil overigens niet zeggen, dat de kosten eenzijdig bij de agrarische sector neergelegd behoeven te worden.

### 4.2.4 Koers richting 2050

In hoofdstuk 3 is beschreven, dat een stevig tussendoel noodzakelijk is, om te voorkomen dat de verslechtering doorgaat. Voorkomen moet worden dat het einddoel zoals geformuleerd in de kabinetsbrief van 24 april 2020, een goede staat van instandhouding, uit beeld raakt en dat deze in de tussentijd verbetert. Daarmee wordt de komende jaren een forse stap gezet. Om het einddoel te halen, alle natuur onder de KDW, is echter verdergaande reductie nodig. In deze verkenning worden daar aanzetten toe gegeven in de volgende paragrafen. Door de koppeling met het klimaatbeleid te nemen wordt voorkomen dat er twee keer een transitie nodig is. Daarbij wordt dan ook, gezien de grote invloed van de stikstofimport op de depositie, aanzetten gegeven voor een nieuwe internationale ambitie.

### 4.2.5 Publieke waarden en gebruiksruimte

Bij het opstellen van plannen spelen er voor de provincies meer problemen dan alleen rond stikstof. Te denken valt aan verdroging, waterkwaliteit, volksgezondheid, diergezondheid en andere. In de beoordeling van de invalshoeken zal ook gekeken worden in hoeverre de handelingsperspectieven bijdragen aan de publieke waarden. Bij het bepalen van de ontwikkelruimte voor sectoren wordt wel de milieugrens, ook wel aangeduid als de milieugebruiksruimte, als grens gebruikt. Gezien de wens voor ontwikkeling van sectoren, waarbij schaalvergroting en intensivering nog steeds de leidende principes zijn[107], zal dit afgezet moeten worden tegen de ruimte die er is. Nadrukkelijk wordt hierbij gekeken naar de opgave in Nederland. Ook al vindt de productie in Nederland plaats op de meest kosteneffectieve en meer milieu-efficiënte manier dan elders, de productie zal wel plaats moeten vinden in de milieuruimte die er is, vanwege de benodigde natuurkwaliteit en leefbaarheid.

### 4.2.6 Definities technische maatregelen en doelvoorschriften

Onder technische stikstofmaatregelen worden die maatregelen verstaan, die door toepassing bij de productie tot vermindering van de stikstofemissie leiden. Dat zijn daarmee zowel de volumemaatregelen, door vermindering of beëindiging van een bedrijfsactiviteit, alsook de aanpassingen in het productieproces en het proces van

[107] [studies melkveehouderij FD, WUR; artikel varkenshouderij]

verwerking van reststoffen uit het productieproces. Dat kunnen daarmee zijn het houden van minder dieren, het be- en verwerken van mest, en het toepassen van andere soorten brandstof bij mobiliteit. Daarmee vallen ook maatregelen die genomen worden om de kringloop van grondstoffen te bevorderen, inclusief de kringlooplandbouw[108] onder deze definitie.

Met doelvoorschriften wordt bedoeld die voorschriften, die met inachtneming van het te bereiken doel, ruimte laat voor bij de verantwoordelijke ondernemer of overheid in het gebruiken van verschillende manieren om het doel te bereiken. Dit in tegenstelling tot middelvoorschriften, die voorschrijven hoe een maatregel moet worden toegepast. Voorbeeld van een doelvoorschrift is de afspraak om een bepaalde hoeveelheid emissie te reduceren, maar daarbij ruimte te laten of dit gebeurt via een volumemaatregel of aanpassing van een stal of een combinatie van die beide. Voorwaarde bij het goed kunnen toepassen van doelvoorschriften is wel, dat er monitoring kan plaatsvinden.

### 4.2.7 Randvoorwaarden voor oplossingen

Het stikstofvraagstuk is in de afgelopen decennia gekenmerkt door een technocratische beleidsbenadering ('beleid in de onderhoudssfeer') en lastige politieke compromissen gekenmerkt door stroperigheid en belangenconflicten, met als gevolg een steeds grotere beleidscomplexiteit. Voor de lange termijn is een structurele en integrale benadering nodig. Dat betekent:

a. Een *transitiegerichte* benadering, gericht op de noodzakelijke systeemverandering en niet (alleen) op inpasbaarheid in de gangbare bedrijfsvoering en huidige maatschappelijke praktijk, of in vigerend beleid;

b. Een *integrale* benadering van het vraagstuk, niet sec gericht op economische en ecologische doelen en emissiereductie, maar ook op borging van bredere publieke waarden zoals een gezonde leefomgeving, dierenwelzijn, landschapskwaliteit, verdienvermogen en het tegengaan van klimaatverandering; daarbij is zowel aandacht nodig voor generieke oplossingen als voor gebiedsgericht maatwerk;

c. Gegarandeerde *borging* van de doelstellingen voor de lange termijn en van de voortgang in het behalen ervan. Daarbij is ook aandacht voor doelvoorschriften om ruimte te geven voor eigen ondernemerschap (i.e., prescriptief in het 'wat', maar niet in het 'hoe') en zicht op belemmerende factoren die de transitie in de weg staan.

d. Aandacht in het politieke debat voor de integrale afweging van (met name) conflicterende *publieke waarden* en belangen en perspectieven op hoe de gewenste situatie in 2050 het beste bereikt kan worden.

e. *Handelingsperspectief* bieden voor de opeenvolgende kabinetten om tot het doel te komen, door vertaling in concrete maatregelen en instrumenten vanuit drie

108 [referentie toevoegen]

verschillende perspectieven: technisch, ruimtelijk en verdienvermogen. Dat vergt ook een heldere visie op governance, met nadruk op: kaderstellen, handhaving, ondersteuning en verbinding. Dit betekent, dat in het rapport weergegeven zal worden langs welke routes de gestelde opgaven bereikt kunnen worden en welke keuzes dit vraagt. Daarbij zal ook de samenhang en interactie van maatregelen worden beschreven. Zo heeft een sterke focus op technische oplossingen aan de bron gevolgen voor de eventuele resterende opgave die via ruimtelijk beleid moet worden bereikt. Door de afweging tussen de maatschappelijke kosten en baten te koppelen aan verdienvermogen kan inzichtelijk worden gemaakt waar de kosten en baten van maatregelen neerslaan. Door naast stikstof ook de klimaatopgave bij de beschouwingen te betrekken kan ook worden aangegeven wat dit betekent voor de verschillende transitiepaden en de bijbehorende dilemma's in de keuzes die gemaakt moeten worden

Het stikstofvraagstuk vraagt nog enkele decennia maatschappelijke inspanningen. Dat betekent dat er een wenkend perspectief nodig is, voor zowel de lange termijn als voor de middellange termijn. Een wenkend perspectief betekent dat de transitieopgave niet voortdurend bevochten wordt, maar voor lange tijd helderheid biedt. Voor de uitwerking van een wenkend perspectief moet een aantal randvoorwaarden worden vervuld:

a. Een verbinding tussen economische en ecologische waarden en omgevingskwaliteit, gericht op een *brede maatschappelijke welvaart* voor de lange termijn;

b. *Waardering* voor maatschappelijke stakeholders die bijdragen aan de opgave;

c. *Duurzame ondersteuning voor stakeholders* die werken aan de transitieopgave, maar ook duidelijkheid over activiteiten/ maatschappelijke praktijken die niet in het toekomstperspectief passen en over de wijze waarop 'verliezers' worden begeleid;

d. *Rekenschap van de internationale dimensie* aan dit dossier, omdat dit de Nederlandse aanpak doeltreffender en doelmatiger maakt.

e. Gedegen *informatievoorziening* is van belang voor een opgavegerichte monitoring, zodat er zicht blijft op de beleidskoers en er kan worden bijgestuurd wanneer dat nodig is. Bovendien geeft het houvast voor vergunningverlening in concrete projecten.

### 4.2.8 Extensiveren, intensiveren of beëindigen

In de volgende paragraaf worden verschillende invalshoeken beschreven die van belang zijn bij het oplossen van de stikstofproblematiek. Wanneer gesproken wordt over reductie in emissies in bijvoorbeeld bufferzones is het goed om in gedachten te houden, dat vermindering op bedrijfsniveau op 3 manieren verkregen kan worden, namelijk door de bedrijfsvoering te extensiveren, te intensiveren waarbij dan gebruik gemaakt wordt van

technische maatregelen of door de bedrijfsvoering te beëindigen. In de praktijk kunnen natuurlijk ook combinaties worden gebruikt. Er wordt in deze verkenning geen keus gemaakt voor een bepaalde route. Het is van belang dat vanuit de gebiedsgerichte benadering gekeken wordt welke optie het best passend is en welke het beste past bij de bedrijfsvoering van de betrokken ondernemers. Daarbij kan er echter geen sprake zijn van vrijblijvendheid. Uiteindelijk zal de noodzakelijke stikstofreductie wel gerealiseerd moeten worden. In hoofdstuk 5 zal verder ingegaan worden op de verschillende transitiepaden.

## 4.3 Invalshoeken

### 4.3.1 Ruimtelijke maatregelen

#### *4.3.1.1 Inleiding*

Het doel van de invalshoek Ruimtelijke maatregelen is om inzichtelijk te maken wat de relatie is tussen stikstof en ruimte en hoe deze relatie effectief benut kan worden. Gezien de breedte van het onderwerp beperkt de bespreking zich tot die onderwerpen die rechtstreeks terug te voeren zijn op het onderwerp van deze verkenning. De insteek hierbij is tweeledig, namelijk het verkennen van de effecten van ruimtelijk stikstofbeleid, bijvoorbeeld het ruimtelijk sturen op stikstofvermindering in bufferzones, en de ruimtelijke gevolgen van bronbeleid, bijvoorbeeld vrijkomen van grond. Daarbij wordt eerst ingegaan op een beschrijving van de autonome ontwikkelingen in Nederland en de consequenties voor het ruimtegebruik in het algemeen. Vervolgens wordt, in aansluiting op de tabel uit hoofdstuk 3 beschreven hoe variatie in generieke reductiepercentages van stikstofemissies van invloed is op de opgave, die gebiedsgericht moet worden ingevuld om onder de maximale depositie van 2 maal de KDW uit te komen voor de meest kwetsbare gebieden. Daarbij kunnen verschillende instrumenten worden ingezet, variërend van omzetten van agrarisch gebruik in natuur, extensivering of andere vormen van landgebruik. Daar wordt hier geen keuze in gemaakt, alleen de opgave wordt benoemd, niet de uitwerking met behulp van instrumenten. In deze paragraaf wordt niet ingegaan op het onderwerp vergunningen, dat wordt samen met de instrumenten besproken in paragraaf 4.3.2. Daar waar het raakt aan de inkomenspositie van de agrarische sector wordt verwezen naar paragraaf 4.3.3.

#### 4.3.1.2 Autonome ontwikkelingen en beleidsinitiatieven

*Tabel 6 Trendmatige ontwikkeling ruimtebeslag 2050 (o.b.v. PBL, Decisio, WLO, NOVI): Basis is WLO gecorrigeerd voor ambities NOVI – Scenario HOOG*

| Landgebruik in NL | Ruimtebeslag in in ha 2012 | Ruimtebehoefte in ha in 2050 | Additionele ruimtebehoefte in ha 2050 | Beschikbaar in ha in 2015 |
|---|---|---|---|---|
| **Verstedelijking** | 233.575 | 265.431 | 31.856 | |
| **Werken/Bedrijven** | 125.500 | 143.400 | +17.900 | |
| **Landbouw** | 2.252.200 | 2.081.200 | -/-170.000 | |
| **Natuur** | 490.000 | 640.000 | +150.000 | |
| **Mobiliteit** | 116.000 | 116.000 | 0 | |
| **Energietransitie** | 0 | 70.000 | 70.000 | |
| **Water** | 786.000 | 786.000 | 0 | |
| **Overig** | 141.725 | 141.725 | 0 | |
| **Totaal** | **4.145.000** | **4.244.756** | **+/- 100.000** | **4.145.000** |

Uit bovenstaande beschrijving van de trendmatige ontwikkeling van het ruimtebeslag, waarbij hier gekozen is voor het hoge scenario, blijkt dat er de komende jaren druk op het grondgebruik zal zijn voor de verschillende functies. Daarbij is het onvermijdelijk, dat de trend waarbij de agrarische bestemming, die nu nog ongeveer de helft van het grondgebruik beslaat, inlevert, zich doorzet. Gezien de grootte van de opgave in emissiereductie in het algemeen en voor de agrarische sector in het bijzonder, is het van belang dat er goede regie gevoerd wordt op de ruimtelijke aspecten die daarbij een rol spelen, zoals bedrijfsbeëindiging, extensivering, om ongestuurde ontwikkelingen te voorkomen. In hoofdstuk 5 zal verder op het onderwerp regie worden ingegaan.

*Samenhangend Trans-Europees natuurnetwerk*

De Europese Commissie stelt voor om in 2030 in Europa 30% van het areaal op land (nu 26%) en 30% van het areaal op zee (nu 11%) wettelijk te beschermen. Bovendien moet 1/3 deel daarvan strikt beschermd worden, waaronder alle oude bossen. Het gaat hier om een EU-brede doelstelling waarbij elke lidstaat een *'fair share'* moet doen. Wat deze fair share per lidstaat is en hoe wettelijk beschermd de nieuwe gebieden moeten zijn (Natuurnetwerk Nederland of natura 2000), moet nog

uitgewerkt worden. Op dit moment is in Nederland 26% van het areaal op land en 23% van het areaal op zee beschermde natuur. Eind 2021 hoopt de EC een akkoord te hebben hierover. [109]

*Natuurherstelplan*

De EC zet in op een nieuw EU-natuurherstel plan. Dit plan moet niet alleen de natuur in natuurgebieden versterken en veerkrachtiger maken, maar moet de natuur ook terugbrengen naar andere landschappen en ecosystemen. De EC komt in 2021 met een voorstel voor bindende natuurhersteldoelen. Lidstaten moeten ervoor zorgen dat 30% van de beschermde soorten en habitats die nu nog niet in gunstige staat van instandhouding verkeren, dat in 2030 wel doen, of sterke verbetering laten zien. De inschatting is dat dat voor Nederland haalbaar is met het Natuurpact en de intensivering voor stikstof.[110] De uitvoering raakt wel sterk aan de verantwoordelijkheden van medeoverheden en zal mogelijk om een additionele natuurinspanning vragen. Andere concrete doelen zijn onder meer dat tenminste 10% van de landbouwgrond moet worden teruggebracht naar hoog diverse landschapselementen c.q. ecologische aandachtsgebieden waarmee rekening dient te worden gehouden in de strategische plannen van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) en de Habitatrichtlijn. Ook wil de EC dat lidstaten de implementatie van bestaande wetgeving intensiveren binnen een duidelijke termijn. Het zal in het bijzonder ervoor pleiten dat er geen achteruitgang meer in de trends en status van beschermde habitats en soorten zal plaatsvinden vanaf 2030. Dit sluit daarmee aan, bij de benadering die in deze verkenning gekozen wordt.

#### 4.3.1.3 Generieke reductie en het gebruik van bufferzones

NB Nog in bewerking op basis van RIVM berekeningen

*Generiek en gebiedsgericht beleid middels bufferzones*

De lokale belasting op stikstofgevoelige natuurgebieden is zowel afkomstig van de bedrijven in de nabijheid van de gebieden, maar wordt ook voor een groot deel veroorzaakt door de zogenoemde stikstofdeken, afkomstig van bronnen elders.[111] Dat maakt het belangrijk om na te gaan wat het effect is van het reduceren van de emissies in de zogenoemde buffergebieden in relatie tot de generieke reductie die nodig is om de stikstofdeken omlaag te brengen. Dit is vooral van belang voor de bronnen met ammoniak, dat dichter bij de bron neerslaat dan stikstofoxiden.[112]

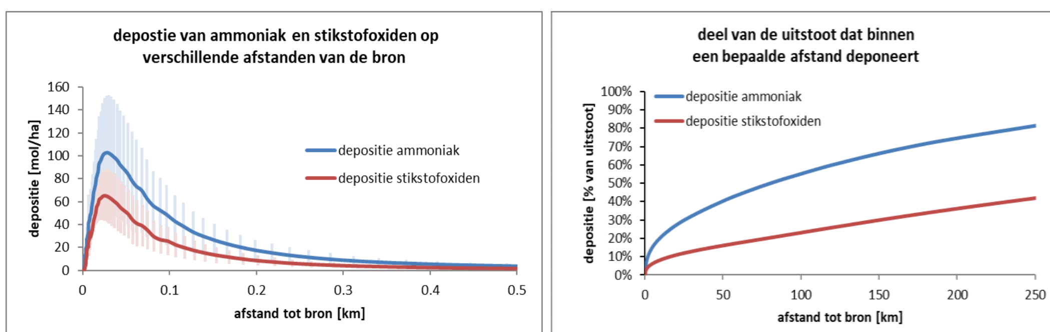
---

[109] Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl

[110] Hinsberg, A. van, Egmond, P. van, Hoek, D. van der, Hellegers, M., Bredenoord, H. (24 april 2020). Quickscan Intensivering Natuurmaatregelen. Den Haag: PBL.

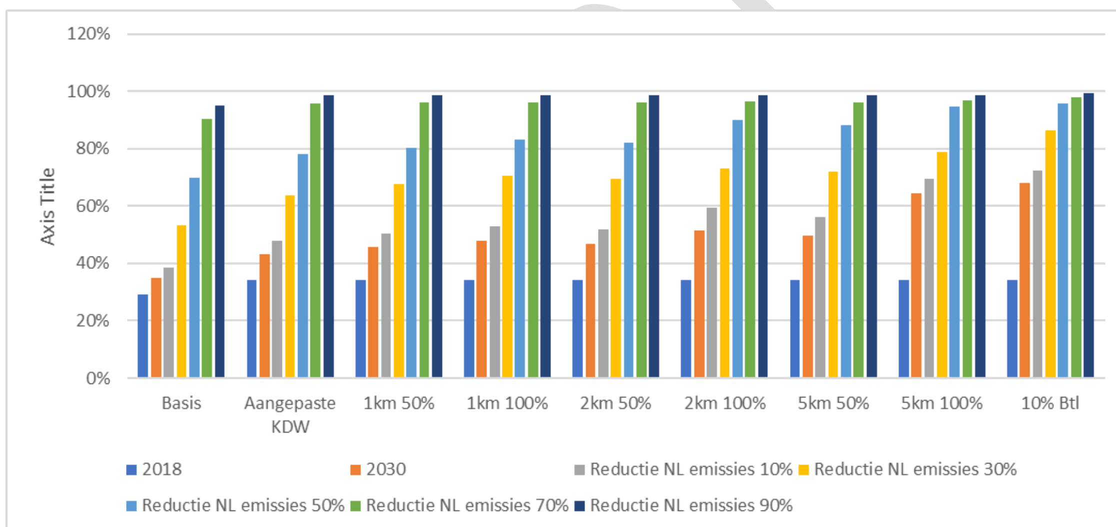
[111] Gies et al. (2009). Ammoniakemissie en -depositie in en rondom de Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten in de provincie Gelderland.

[112] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak#:~:text=Algemene%20informatie%20over%20stikstof%2C%20ammoniak,.rivm.nl%2Fstikstof.&text=Stel%20je%20vraag%20aan%20het,bel%20030%2D274%2091%2011.




*Figuur 12 [Titel]*[113]

Om het effect na te gaan van het zogenoemde bufferbeleid zijn verschillende berekeningen uitgevoerd. Deze staan hieronder in figuur 13. (VOORLOPIGE DATA RIVM)




*Figuur 13 [Titel] RIVM doorrekening*[114]

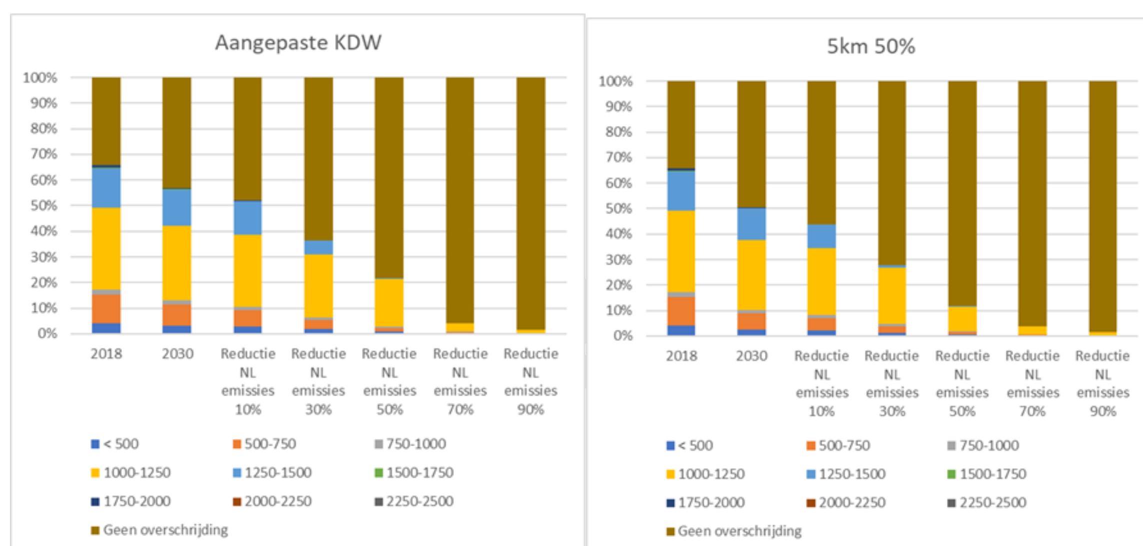
Bij de lagere generieke reductiepercentages is het effect van de aanvullende gebiedsgerichte maatregelen, waarbij rond de Natura 2000 gebieden de emissie gedeeltelijk of geheel wordt beëindigd, groter dan bij de hogere reductiepercentages. Als voorbeeld is hieronder het volgende voorbeeld uitgewerkt. Bij een generiek reductiepercentage van de emissies van 50% (lichtblauwe staafkolom) en een maximale depositie van 2 x de KDW, vindt pas een bescherming van rond de 90% van de gebieden plaats, wanneer de activiteit in de zones rondom alle Natura 2000 gebieden in 5 km met 50% is teruggebracht of 100% in circa 2 km. Bij een reductie van 70% (groene staafkolom) is het beschermingsniveau van 90% al direct gehaald en voegen de gebiedsgerichte reducties veel minder toe.

Bij de berekeningen is rekening gehouden met correctie van de buitenlandse emissies uit de buurlanden volgens de plafonds van de NEC-richtlijn. Een extra reductie van 10% van

[113] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak
[114] [RIVM (2020)]

de import van de buitenlandse emissies geeft een extra stijging van de arealen onder de waarde van 2 x KDW.

In onderstaande grafieken is een en ander nog op andere wijze weer gegeven, waarbij ook de mate van overschrijding van de verschillende gebieden is weergegeven. Twee varianten zijn er daaronder uitgelicht, te weten 2 x KDW als basis en ter vergelijking een variant waarbij in een buffer rond de Natura 2000 gebieden in een strook van 5 km de ammoniakemissies met de helft zijn teruggebracht.




*Figuur 14 [Titel][115] (VOORLOPIGE DATA RIVM)*

De voorzichtige conclusie van bovenstaande berekeningen is ook hier, dat het effect van buffers afneemt naarmate de generieke reductie toeneemt. Deze conclusie is wel belangrijk voor het nemen van gebiedsgerichte maatregelen. De grootste toename in arealen onder de KDW en 2 x KDW is wanneer de generieke emissiereductie afneemt. Het effect van 10% afname van de NEC-plafonds van de buurlanden geeft aan, dat inzet op een ambitieus buitenlands beleid zinvol is. Hieronder volgen nog de resultaten van een aantal berekeningen die dit beeld bevestigen.

115 [Bron]

In Tabel 7 staan de resultaten van berekeningen weergegeven, waarbij steeds aanvullende maatregelen zijn genomen. Het percentage in de laatste kolom geeft aan welk percentage van het totale areaal aan Natura 2000 gebieden nog boven de waarde van 2 x KDW ligt.

*Tabel 7 [Titel][116] (VOORLOPIGE DATA RIVM)*

| | | # N > KDW |
|---|---|---|
| 1 | 2018 (aangepaste KDW) | 65,80% |
| 2 | 2030 (aangepaste KDW) | 48,60% |
| 3 | 2 + 50% reductie NL emissie (2018) | 21,70% |
| 4 | 2 + 70% reductie NL emissie (2018) | 4,20% |
| 5 | 4 + 10% reductie Btl emissie (2030) | 3,00% |
| 6 | 5 + 1km veld en stal op 0% | 2,60% |
| 7 | 5 + 2km veld en stal op 0% | 2,50% |
| 8 | 5 + 10% extra reductie Btl emissie (2030) | 1,50% |
| 9 | 8 + 90% reductie NL emissie (2018) | 0,20% |

Nadat alle 'stappen' zijn doorlopen blijven er nog ongeveer 1350 hexagonen uit Natura 2000 gebieden over met een overschrijding. Dit is voor de 70% generieke emissiereductie. Bij 50% is het aantal overschreden hexagonen ca. 5650. Nadere analyse waar deze gebieden dan liggen laat zien de meeste overschreden hexagonen zich bij de 70% variant bevinden in natuurgebied 'Brabantse Wal', in West-Brabant op de grens met Zeeland en Vlaanderen (86%). Met voor die overschreden hexagonen een gemiddelde depositie boven de 2 x KDW van 53 mol/ha/j. Wat daar opvalt is dat de resterende gebieden met een overschrijding allemaal langs onze oost- en zuidgrens liggen en in de meeste gevallen zelfs direct 'op de grens' liggen. Een lokale Nederlandse aanpak heeft in dergelijke gevallen een kleiner effect dan wanneer er sprake zou zijn van een ligging meer 'landinwaarts'. Voor deze gebieden ligt namelijk een (soms groot) deel van de buffer en/of piekbelasters in het buitenland. Buitenlandse maatregelen, naast de algemene reductie van de NEC-plafonds, zijn hierbij niet meegenomen.

Via een louter ruimtelijk scenario (ordening/ruimtegebruik) is sturing op vermindering van stikstofemissies/deposities alleen effectief binnen een bufferzone en dan bij relatief lage generieke reductiepercentages; daarbuiten dragen bronnen namelijk vooral bij aan de 'stikstofdeken'. Voor alle emissies buiten een bufferzone lijkt vermindering van stikstofemissies/deposities via louter ruimtelijke ordening/inrichting niet effectief. Verder hoeft een andere ruimtelijke inrichting -zonder andere reductiemaatregelen- niet te leiden tot lagere emissies of minder deposities. Zelfs wanneer het ruimtegebruik door de landbouw drastisch wordt teruggedrongen (bv. halveren), hoeft dit niet te betekenen dat daardoor stikstofemissies/deposities afnemen, wanneer de landbouw op de resterende ruimte verder intensiveert.

116 [RIVM, 2020]

Bovenstaande resultaten kunnen toegepast worden op de discussie met betrekking tot de zogenoemde piekbelasters. Onder deze term worden die activiteiten van bedrijven verstaan, die een hoge bijdrage leveren aan de depositie van stikstof. Dit kan zijn zowel binnen als buiten de buffers. Bij een relatief hoog generiek reductiepercentage levert beëindiging van de activiteiten van deze piekbelasters vooral een bijdrage aan de algehele verlaging van de stikstofdruk en minder specifiek op een verlaging van de depositie op in de buurt gelegen gebieden.

*Concluderend*

Allereerst dient er op gewezen te worden, dat bij de meeste berekeningen in bovenstaande paragraaf, uitgegaan wordt van het terugbrengen van de depositie tot maximaal 2 x de KDW op de meest kwetsbare natuurgebieden.  Dat betekent nog steeds een 100% overschrijding van de KDW, waarboven het risico bestaat dat er verslechtering optreedt van de habitat. De waarde van 2 x KDW is gekozen omdat volgens de resultaten van het ecologisch onderzoek zoals beschreven in hoofdstuk 3, bij het terugdringen van de huidige deposities tot deze waarde in 2030, de verslechtering lijkt gekeerd te zijn, zonder dat het doel uit het oog verloren wordt. Deze benadering, die uitgaat van de kwaliteit van de habitats, sluit aan bij de systematiek van de Vogel en Habitatrichtlijn. Om in de buurt van deze maximale waarden te komen is een forse generieke reductie nodig. Pas bij een toename van de reductie van 50 naar 70% vindt er substantiële bescherming plaats. Tegelijkertijd voegen aanvullende maatregelen, en zelfs verhoging tot 90% emissiereductie, weinig toe. Waar een reductie van de buitenlandse import ook weinig toevoegt bij een hoog reductiepercentage, kan dit voor de individuele gebieden wel van groot belang zijn, met name in de grensgebieden.

#### 4.3.1.4 Optimalisatie van landgebruik

In navolging van beschouwingen van Fresco en Veerman[117] en Martha Bakker[118] doet het Adviescollege Remkes voorstellen voor een herschikking van de landbouw richting een agrarische hoofdstructuur waarbij 'de juiste landbouw' op de daarvoor 'geschikte gronden' plaatsvindt. Naar de mening van de Rli[119] zijn er echter ook redenen om niet te kiezen voor een aparte agrarische hoofdstructuur. In Nederland is een aantal gebieden waarbij weinig discussie is over de plaats van landbouw. Denk aan Noord-Groningen, Noord-Beveland en delen van de Flevopolder. Ook is voor sommige gebieden helder dat daar natuur voorrang heeft. Denk aan de Biesbosch of de Hoge Veluwe. Het gebruik van bodems voor meer dan één functie draagt volgens de Rli juist bij aan vitale bodems en minder emissies. Ook wordt meervoudig gebruik van de bodem steeds belangrijker omdat de strijd om land (duurzame energie, natuur, bos, verstedelijking etc.) groeit en de druk op de ruimte steeds groter wordt. Niettemin stelt ook de RLi dat een toekomstbeeld voor de lange termijn wel richting geeft aan waarnaar gestreefd zou kunnen worden. Er zal dan ingezet moeten worden op herschikking van de landbouw, wat ruimtelijk grote effecten zal

[117] Veerman, C. en Fresco, L. (4 december 2019). Pleidooi voor uitruil en concentratie van landbouwgebieden. Het Financieel Dagblad.
[118] Prof. Dr. M. Bakker (februari 2020). Een toekomstvisie voor het landelijk gebied. Wageningen University.
[119] Als voorbeeld wordt genoemd de toekomstverkenning van de WUR (2019): Een natuurlijkere toekomst voor NL.

hebben op de inrichting van Nederland en ook een enorme impact op de sociaaleconomische vitaliteit en leefbaarheid van het platteland zal hebben voor die delen waar landbouw niet meer wenselijk is. Daarbij is het belangrijk om prioriteiten te stellen, wat moet eerst en wat kan later.

*Actief gebiedsgericht grondbeleid: balans tussen landbouwfunctie en bodem*
Op diverse plekken in Nederland zijn landbouwfuncties gesitueerd die daar eigenlijk minder (of niet) geschikt voor zijn. Naarmate de bodem meer geschikt is voor bijvoorbeeld een landbouwfunctie zal er minder krachtvoer, organische mest of kunstmest van buiten een agrarisch bedrijf nodig zijn om de bodem geschikt te maken voor de landbouwfunctie.[120][121] Ook zal een geschikte bodem er toe bijdragen dat gewassen meststoffen efficiënter gebruikt en nitraat beter wordt afgebroken. Met andere woorden: een geschikte bodem is een belangrijke factor in het bereiken van meer stikstofefficiëntie in de landbouw.[122] Ruimtelijke herschikking van de landbouw naar de daarvoor meest geschikte bodems draagt daarmee bij aan vermindering stikstofemissies naar het milieu.

Ruimtelijke herschikking van grondgebonden landbouw naar de daarvoor meest geschikte gronden levert dus betere prestaties qua emissiearme voedselproductie. Tevens kan dit voor de landbouw minder productieve gronden vrijspelen voor natuur of een meer natuurgerichte landbouw. Er is nog weinig (kwantitatief) bekend over het potentieel en het langetermijneffect op stikstofemissies alsmede, het effect op het ruimtegebruik en een inzicht in de (maatschappelijke) kosten en sociaal-maatschappelijke gevolgen van een ruimtelijke herschikking van de landbouw. Ook de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli)[123] geeft aan dat hier nog nader onderzoek voor nodig is.

Bij actief grondbeleid horen ook beloningsvormen. Bouma *et al.* geven aan dat financiële prikkels nodig zijn voor een landbouwsector waar vitale bodems onlosmakelijk een deel van uitmaken.[124] Bodems die nu in gebruik zijn als landbouwareaal en daarvoor minder geschikt blijken te zijn zullen meer functies moeten gaan vervullen. Daarvoor is het logisch en noodzakelijk daar een financiële vergoeding tegenover te stellen. In de paragraaf 4.3.3 wordt hier verder op ingegaan.

*Pachtbeleid*
De pachtwetgeving beschermt van oudsher de positie van de pachter en is afgelopen decennia geliberaliseerd om specialisatie in hoogrenderende teelten (bloembollen, groenten, boomkwekerij) te ondersteunen. Daarmee heeft de grondgebruiker geen

---

[120] De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.
[121] Erisman, J.W. en Verhoeven, F. (2020). Integraal op weg naar kringlooplandbouw 2030: Een voorstel voor kritische prestatie indicatoren systematiek.
[122] Stikstofefficiëntie is een maat voor de mate waarin stikstof van eigen land/regio wordt gehaald en ook weer op eigen land of binnen regio wordt gebruik. Zie: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
[123] De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.
[124] Bouma, J., Koetse, M., Brandsma, J. (2020). Natuurinclusieve landbouw: wat beweegt boeren? Het effect van financiële prikkels en gedragsfactoren op de investeringsbereidheid van agrariërs. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

langetermijnbelang meer om de bodem goed te beheren. Dit kan bijdragen tot te intensief gebruik van de grond wanneer door de verhuurder alleen nog op de (vrije) pachtprijs wordt gelet. Vele partijen hebben posities op de grondmarkt; dit geldt ook voor provincies, waterschappen en Staatsbosbeheer. Gronden zouden strategisch kunnen worden ingezet om bij verpachting minder bodembelastende activiteiten te bevoordelen. Nu blijkt het vaak onmogelijk om eisen te stellen aan duurzaam bodembeheer of contracten te ontbinden als blijkt dat de pachter niet duurzaam met de bodem omgaat.

Wetgeving die dit soort voorstellen voor duurzamer beheer van gronden onmogelijk maakt, zou moeten worden bijgesteld naar wetgeving die dit wel mogelijk maakt. Door het verplicht maken van het stellen van voorwaarden van duurzaam bodembeheer bij geliberaliseerde pacht, hoeft de discussie over de voor- en nadelen van kort- of langdurende pacht niet meer te worden gevoerd. Het idee dat het alleen bij langdurige pachttermijnen zinvol zou zijn om duurzaam bodembeheer te voeren, is dan niet meer relevant, en ook hoogrenderende teelten kunnen worden verduurzaamd.[125]

*Meekoppelkansen*
Naast stikstof spelen in de meeste gebieden ook nog andere opgaven, zoals het tegengaan van verdroging, bodemdaling, waterkwaliteit en andere. De oplossingsrichtingen bufferzones en functie volgt bodem en water hebben duidelijke meekoppelkansen met de wateropgave, droogte en bodemdalingsproblematiek, zowel binnen als buiten de natuurgebieden. Het is noodzakelijk om in het door NOVI aangekondigde Nationaal Programma Landelijk Gebied nader te onderzoeken waar in Nederland het agrarisch landgebruik afwijkt van de passende landbouw qua bodem, landschap en hydrologische omstandigheden en wat voor klimaat, milieu en biodiversiteit winst het zou opleveren als op die gronden beter passende landbouw uitgevoerd zou worden en wat voor type beheer passend zou zijn. Bodems die nu in gebruik zijn als landbouwareaal en daarvoor minder geschikt blijken te zijn zullen meer functies moeten gaan vervullen. Daarvoor is het logisch en noodzakelijk dat daar een financiële vergoeding tegenover wordt gesteld. Dit zal nader moeten worden uitgewerkt, zie ook paragraaf 4.3.3.

Tot slot is het belangrijk erop te wijzen, dat vanwege de grote, gebiedspecifieke verschillen, het nodig is om maatwerk per gebied te ontwikkelen, waarbij keuzes verschillend kunnen uitvallen. Echter, voor alle gebieden geldt, dat een forse reductie in de stikstofdepositie nodig is, om de overbelasting weg te nemen en de voorwaarden te scheppen, waarin herstel mogelijk is. Vanwege de invloed van de verspreiding en de invloed van het buitenland is daarbij een combinatie nodig van generiek beleid, buitenlands beleid en aanvullende gebiedspecifieke maatregelen. Door dit voor elk stikstofgevoelige habitat uit te werken, kunnen de bijbehorende maatregelen verder worden uitgewerkt.

*Andere vormen van grondbezit*

[125] De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.

Veel van de grond die in gebruik is voor agrarische activiteiten is in eigendom van de gebruiker of is in bruikleen via pacht. Momenteel zijn ook andere vormen van grondgebruik in een experimentele fase, waarbij bijvoorbeeld via een vorm van crowdfunding grond wordt gekocht en uitgegeven, waarbij strenge eisen worden gesteld aan het gebruik.[126] Over de ontwikkeling van ecosysteemdiensten en andere vormen van verbreding wordt verder ingegaan in paragraaf 4.3.3.

#### *4.3.1.5 Economische en juridische belemmeringen*

Zowel de voedselketen als wet- en regelgeving zijn op dit moment ingericht en sturen op vergroting van de landbouwproductie en daarmee op intensivering van landbouwgronden. De heersende wet- en regelgeving is verstrengeld met de belangen en investeringen van gevestigde partijen. Denk aan de investeringen die zijn gedaan in drijfmeststallen en mestinjectieapparatuur. Deze zullen de omslag naar sturing op vaste mest tegenhouden (een van de eerdergenoemde uitgangspunten voor een vitale bodem). Een vergelijkbaar voorbeeld is de pachtwetgeving (zie hiervoor). Ook zijn er prikkels voor het vaker omploegen van grasland, wat nadelig is voor het bodemleven en het klimaat omdat daarbij broeikasgassen vrijkomen. Ruimtelijke sturing van functies op vitale bodems en minder emissies zal tekort schieten als niet tegelijkertijd wordt ingezet op nieuwe verdienmodellen voor de landbouw en de druk op intensivering vanuit wet – en regelgeving niet wordt weggenomen. Die druk heeft immers grotendeels gezorgd voor de huidige problemen.[127] Hieronder volgen een paar voorbeelden van belemmeringen die overwonnen moeten worden.

- De herschikking van de landbouw kan, voor de gebieden waar landbouw nu dominant is (maar niet op de juiste bodem), een bedreiging zijn voor de leefbaarheid, en de sociaaleconomische vitaliteit van het platteland.
- Gebiedsgerichte sturing op bedrijfsactiviteiten, waarbij collectieve belangen voorop staan, legt beperkingen op aan het eigendomsrecht en het vrije ondernemerschap, doordat niet alles overal meer kan.
- Het internationale koploperschap in landbouwproductie en industrie, zowel in kwaliteit als kwantiteit, zal steeds meer rekening moeten houden met de lokale omgevingskwaliteit, ter beperking van de milieu- en landschapsschade.

### 4.3.2 Technische maatregelen en vergunningverlening

Uit de analyse van Hoofdstuk 3 volgt dat er een flinke opgave is voor de reductie van NH3-emissies in de landbouw en voor NOx-emissies in de sectoren verkeer, vervoer en zeescheepvaart.[128] Voor de reductie van NOx wordt aangesloten bij het klimaatbeleid. Daar

---

[126] Geraadpleegd van www.landvanons.nl en www.herenboeren.nl [nog inhoudelijk checken]

[127] Het overheidsbeleid is meervoudig geworden en de resultante is een hoge mate van 'fijnregulering'. Door een verdere uitbreiding en toespitsing van regels, zoeken de landbouwtakken samen met overheid de grenzen van de milieugebruiksruimte op. Zie PBL (2018), Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

[128] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/17/inzichten-stikstofdepositie-in-de-natuur

worden de komende jaren flinke investeringen verwacht in de sectoren waar de NOx-uitstoot nu nog een probleem is. Allereerst om de CO2-emissies te verlagen, maar daaraan gekoppeld dalen ook de NOx-emissies. Zoals ook in hoofdstuk 3 is beschreven dalen de ammoniak-emissies zonder aanvullend beleid veel minder. Deze reductie zal voornamelijk in de landbouw moeten plaatsvinden. Bij het doen van investeringen is het wel verstandig om te kijken naar de meekoppelkansen voor het klimaatbeleid, en ook te letten op de reductie van de broeikasgassen methaan en lachgas, waarvan ook de landbouw de grootste emittent is. Van de nationaal in 2050 te reduceren depositie van 1330 mol N/ha/jaar (van 1730 naar 400)[129] zal de landbouw er 612 mol N/ha/jaar (evenredig aandeel,[130] 46%) moeten realiseren. In deze verkenning wordt uitgegaan van het streven om eerst de waarde van 2 x KDW te bereiken, met een benodigde emissiereductie van circa 70% voor ammoniak. Voor de beleidsmatige ontwikkelingen, zoals de voorstellen van de EU voor een green deal, en de consequenties van het aangescherpte klimaatbeleid wordt verwezen naar Hoofdstuk 3.

Deze paragraaf geeft geen uitputtend overzicht van de technische maatregelen die mogelijk zijn voor de reductie van ammoniak, maar gaat vooral in op de aspecten die bij de inzet van technische maatregelen van belang zijn, zoals beschikbaarheid, relatie met vergunningverlening, het gebruik van middel- en doelvoorschriften en het belang van goede registratie en meettechnieken.

*Volumemaatregelen*

De meest directe manier om emissies te verlagen is om het aantal bronnen te verminderen. Voor de landbouw betekent dit verkleining van de veestapel door bedrijfsbeëindiging of door vermindering van het aantal dieren op een bedrijf. Door de productierechten op te kopen en te laten vervallen is daarmee ook de kans op uitbreiding elders weggenomen. De huidige opkoopregelingen van het kabinet, zoals beschreven in de structurele aanpak stikstof, hebben dit als doel. Volumemaatregelen zijn kostbaar vanwege de bijgaande bedrijfsbeëindiging. Deze maatregel wordt in deze verkenning niet verder uitgewerkt. Voor het effect van volumemaatregelen in het gebiedsgerichte beleid wordt verwezen naar 4.3.1.

*Technische maatregelen*

Technische maatregelen voor de reductie van de emissie binnen de landbouw richten zich op het voorkomen van de vorming en vervluchtiging van ammoniak naar de atmosfeer[131].

[129] [check getal; referentie;  in H3 staat 1655 mol]

[130] Iedere sector draagt, evenredig aan de huidige bijdrage van de stikstofdepositie, bij aan de totale reductieopgave.

[131] Ammoniak wordt gevormd en komt vrij wanneer urine en mest van landbouwhuisdieren met elkaar in aanraking komen. Enzymen in de mest zorgen voor de omzetting van ureum/urinezuur in de urine naar ammoniak. Hoe meer anorganische stikstof er in de urine en mest zit hoe meer ammoniak kan worden gevormd.

Allereerst betreft dat de maatregelen voor stallen. [132] [133] Ammoniak wordt gevormd en komt vrij wanneer urine en mest van landbouwhuisdieren met elkaar in aanraking komen. Enzymen in de mest zorgen voor de omzetting van ureum/urinezuur in de urine naar ammoniak. Hoe meer anorganische stikstof er in de urine en mest zit hoe meer ammoniak kan worden gevormd. Maatregelen moeten zich richten op het voorkomen van de vorming en vervluchtiging van ammoniak naar de atmosfeer. Hieronder staan enkele van de technieken die het meeste emissiereductie opleveren. Hieronder staan enkele maatregelen uitgewerkt. Verder wordt verwezen naar de adviezen van de Commissie Remkes.

*A. Stallen*

Twee technische oplossingen voor 2050 zijn:

- Stallen waarin de urine en mest direct wordt gescheiden en snel afgevoerd naar een afgesloten opslag waarin ammoniak (en methaan) wordt afgevangen. De dunne en dikke fractie kunnen eventueel opgewerkt worden tot mestproducten. Experts en recent onderzoek[134] schatten in dat met deze stallen de ammoniakemissie met 75% kan worden teruggebracht en dat dit met name voor de melkveehouderij een robuuste, toekomstige oplossing kan zijn.

  Systemen die volledig mest en urine aan de bron scheiden zijn er nu nog weinig. Het compleet scheiden van de stromen gebeurt vooral nog op kleine schaal en in experimentele stallen. Het huidige, volledig op drijfmest ingerichte, mestsysteem belemmert de ontwikkeling van deze innovatieve stalsystemen en de toekomstige uitrol ervan. Innovatietrajecten zijn nu nog te versnipperd, duren te lang en er is in de sector weinig draagvlak om (snel) af te stappen van drijfmest. De financiële prikkels ontbreken en ook het huidige mestbeleid is gericht op drijfmest. Bovendien duurt het lang voordat nieuwe concepten toegelaten worden in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav), omdat eerst wetenschappelijk aangetoond moet worden dat nieuwe technieken werken[135]. Ook kost het veehouders veel tijd en geld om bestaande stalsystemen aan te passen (nieuwe stallen worden niet veel gebouwd, minder dan 4% vervanging per jaar). Het is de vraag of kredietverstrekkers bereid zijn om de investeringen te financieren. Goede verdienmodellen zijn niet gegarandeerd, zodat er onzekerheid is of de investeringen terugverdiend kunnen worden. In een gunstig scenario zijn extra kosten van een scheidingssysteem terug te verdienen als veehouders erin slagen om de meststoffen beter

---

[132] Mosquera, J., Aarnink, A.J.A., Ellen.H., Dooren, H.J.C. van, Emous, R.A. van, Harn, J. van, Ogink, N.W.M. (2017). *Overzicht van maatregelen om de ammoniakemissie uit de veehouderij te beperken. Geactualiseerde versie 2017.* Wageningen, Wageningen Livestock Research, Livestock Research Rapport 645.
[133] Van den Born et al. (2020), Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken, Den Haag: PBL.
[134] Lesschen, J. P., Reijs, J., Vellinga, T., Verhagen, J., Kros, H., de Vries, M., Jongeneel, R., Slier, T., Gonzalez Martinez, A., Vermeij, I., & Daatselaar, C. (2020). Scenariostudie perspectief voor ontwikkelrichtingen Nederlandse landbouw in 2050. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 2984). Wageningen Environmental Research.
[135] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

te verwaarden. De akkerbouwsector kan echter meestal goed uit de voeten met drijfmest. Bovendien krijgen akkerbouwers nu nog betaald voor het gebruik ervan[135]. Een interessante ontwikkeling is de commerciële ontwikkeling van robotsystemen en waarmee de scheiding van mest en urine wordt ondersteund en een betere stalhygiëne wordt verkregen.

– Gesloten stallen, ook voor de melkveehouderij, met luchtwas- en mestverwerkingssystemen die alle ammoniak (geurverbindingen en fijnstof) uit de stallucht "wassen". Experts schatten in dat in 2050 de luchtwassers zodanig zijn verbeterd dat de ammoniakuitstoot (en de emissies van geur- en fijnstofverbindingen) naar nihil kan worden teruggebracht.
Luchtwassers zijn op dit moment gangbaar onder varkens- en een aantal kalverhouders. De huidige trend in de melkveehouderij is naar halfopen stallen, waar bovenstaand concept niet toepasbaar is. Hoewel het technisch ook haalbaar is melkvee in gesloten stallen met luchtwassers te houden wordt dit nog niet gedaan. Recent onderzoek[136] naar het rendement van luchtwassers toont aan dat de vermelde reductiepercentages van combi-systemen niet worden gehaald.

B. *Maatregelen voor het toedienen van mest*
Bij het bemesten van land met dierlijke en kunstmest vinden stikstofverliezen plaats naar de lucht en de bodem. Als gevolg van het gebruik van de emissiearme mesttoedieningstechnieken (EMT) injectie, zodebemesting en sleepvoetbemesting was in 2006 (sinds 1990) de ammoniakemissie bij bemesten 80-90 kiloton lager dan het geval zou zijn geweest als de mest breedwerpig bovengronds zou zijn toegediend.[137] Er is nog meer reductie te realiseren door het nemen van extra maatregelen.

- Dieper injecteren van aangezuurde en/of met water verdunde mest.
Naast de ammoniakreductie heeft aanzuren nog een ander voordeel. Het levert een hoger stikstofgehalte in de mest op waardoor er minder kunstmest nodig is.

– Door de dunne fractie van de mest voor het uitrijden stevig aan te zuren tot een pH ≤ 5 is een ammoniakreductie tot 80% te realiseren.[138] Het aanzuren van drijfmest vlak voor toediening met een zodenbemester kan een emissiedaling van 25% betekenen.

- Precisiebemesting bij optimale weersomstandigheden en netter werken
Bij precisiebemesting krijgt de landbouwgrond met behulp van technologie, heel nauwkeurig die behandeling die nodig is. Hiervoor worden verschillende technologieën ingezet zoals GPS, sensortechnologie, ICT en robotisering. Bij bemesten net voor de regen en zonder zon wordt de mest het beste opgenomen door de bodem, wat resulteert in minder verliezen in de vorm van uitspoeling en ammoniakvorming.

---

[136] Melse, R.W., G.M. Nijeboer, N.W.M. Ogink, 2018. Evaluatie geurverwijdering door luchtwassystemen bij stallen; Deel 2: Steekproef rendement luchtwassers in de praktijk. Wageningen Livestock Research, Rapport 1082.
[137] Planbureau voor de Leefomgeving. Emissiearm bemesten geëvalueerd (2009).
[138] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

De Commissie Remkes adviseert, in combinatie met de invoering van een minerale stoffen balans (zie hieronder) het volledig uitfaseren van het gebruik van drijfmest. Dit levert weliswaar een aanzienlijke vermindering van de veldemissies op, maar vergt ook forse wetswijzigingen.

C. *Voermanagement*

Het afgelopen jaar is veel discussie gevoed over de introductie van maatregelen om via vereisten aan het voer de emissie van stikstof te verminderen. Uiteindelijk is deze maatregel niet verplicht gesteld. Ook de Commissie Remkes gaat op dit onderwerp. Door de introductie van de zogenoemde stoffenbalans kan op bedrijfsniveau nauwkeurig input en output worden bijgehouden en gestuurd worden op verliezen in de vorm van emissies. Dit levert naast vermindering van emissies ook besparingen in de bedrijfsvoering op.

D. *Diversen*

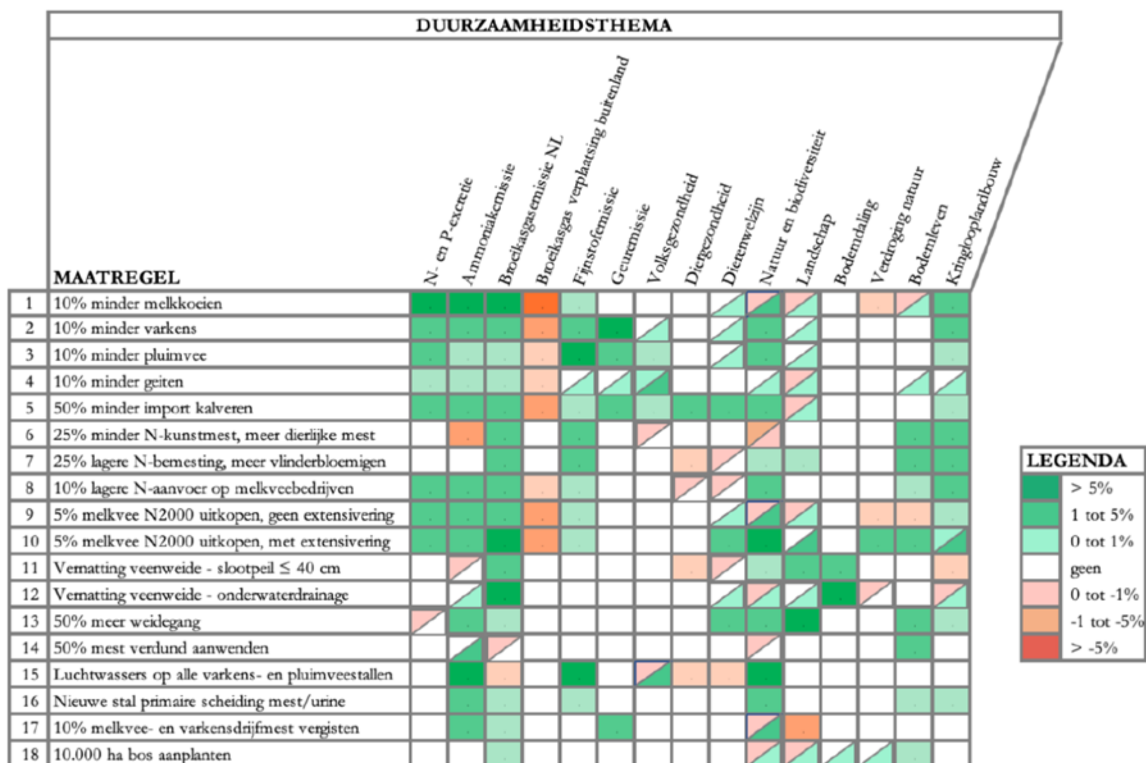
Wanneer koeien in de wei lopen, vindt scheiding tussen mest en urine op natuurlijke wijze plaats en daarmee ook een vermindering van de ammoniakreductie in vergelijking met de situatie wanneer de koeien op stal blijven.

*Samenhang met andere doelen, waaronder klimaat.*

Recent is door het CLM een studie uitgebracht, waarin verschillende technische maatregelen in de landbouw beoordeeld zijn op duurzaamheidsthema's.[139] Het pakket aan maatregelen bevatte zowel volumemaatregelen alsook maatregelen tijdens de productie. In deze CLM-studie wordt wel gekeken naar verplaatsing naar het buitenland, in deze studie wordt daar geen rekening mee gehouden, omdat het hier gaat over productie binnen de ruimte die het Nederlandse milieu daarvoor biedt.



[139] Centrum voor Landbouw en Milieu (oktober 2020). Duurzaamheidsaspecten van stikstof- en klimaatmaatregelen voor de landbouw. (publicatienummer 1038).




*Figuur 15 Overzicht scores van 18 stikstof- en klimaatmaatregelen op 15 duurzaamheidsthema's.*[140]

*Instrumenten en governance*

De huidige mest- en ammoniakregelgeving is zeer gedetailleerd, onder andere met normen voor stallen en vereisten aan de productie en het gebruik van mest. Zoals hierboven is aangegeven, staat de huidige aanpak ook innovatie in de weg. Bovendien houdt het nauwelijks rekening met de gebieds- en bedrijfsomstandigheden, zij het dat door derogatie van mestnormen meer mogelijk is op de uitspoelingsgevoelige zandgronden. Zoals in paragraaf 4.2.8 is aangegeven, zijn er verschillende strategieën mogelijk voor de toekomst, waaronder extensiveren of intensiveren. De vraag kan daarbij gesteld worden, of aan beide bedrijfstypen dezelfde eisen moeten worden gesteld.

*Middel – en doelvoorschriften*

Ruimte om zelf te bepalen hoe doelen op sector- en bedrijfsniveau kunnen worden gehaald sluit beter aan bij de bedrijfspraktijk dan de huidige middelvoorschriften. In verschillende

[140] Schans, F.C. van der, Rougoor, C.W., Weijden, W.J. van der. (oktober 2020) Duurzaamheidseffecten van stikstof– en klimaatmaatregelen voor de landbouw. Culemborg

studies is er op gewezen, dat de ontwikkeling naar doelvoorschriften gewenst is.[141] Belangrijk punt hierbij is wel, dat geborgd wordt dat de geplande resultaten ook echt gehaald worden. Bij de omzetting naar doelvoorschriften hoort ook de ontwikkeling van een passend instrumentarium van meten en registreren.

*Vergunningverlening*

Ook de wijze waarop de huidige vergunningverlening in de landbouw plaatsvindt, is aan herziening toe. Eenmaal afgegeven natuur- en milieuvergunningen blijven onbeperkt geldig, en alleen aanpassingen in de regelgeving maken wijzigingen mogelijk, waarbij vaak lange overgangstermijnen worden afgesproken. In andere sectoren, zoals de industrie, hebben milieuvergunningen een beperkte geldingsduur en zijn bedrijven verplicht de best beschikbare technieken toe te passen om hun bedrijfsvoering voort te kunnen zetten. Het is passend om voor bedrijven die willen intensiveren ook de tijdelijkheid van de vergunning en de eis van de best beschikbare technieken in te voeren. Dat is een andere discussie dan opkopen of niet. Daarbij zou wel gekeken moeten worden welke eisen er gelden voor de extensieve bedrijfsvoering. Het is voor te stellen, dat de eisen lager liggen dan bij de intensieve bedrijfsvoering. De keus is dan aan de ondernemer. Of hij voldoet aan de hedendaagse normen of hij kiest voor een andere bedrijfsvoering of beëindiging.

*Uitvoering en handhaving*

Bij de doorontwikkeling van het mest- en ammoniakbeleid is het noodzakelijk ook rekening te houden met de uitvoerbaarheid en de handhaafbaarheid. De uitvoering van het huidige mestbeleid is zeer kostbaar, zowel voor de overheid als voor de agrarische sector, wordt niet goed nageleefd en is moeilijk handhaafbaar. Bij het door ontwikkelen van doel naar middelvoorschriften is het zaak hier extra aandacht aan te geven.

*Extern salderen*

Een apart soort van technische maatregel betreft het extern salderen. Het is mogelijk om stikstofruimte van andere bedrijven te kopen om daarmee ruimte te verkrijgen voor nieuwe activiteiten en uitbreiding. Daartoe wordt ook het model Aerius gebruikt, dat ook gebruikt wordt bij de vergunningverlening. Extern salderen kan tussen sectoren en over provinciegrenzen heen. Bij het extern salderen vindt afroming plaats van 30%. De bevoegdheid om extern salderen toe te staan ligt bij de provincies. Op dit moment hebben provincies verschillend beleid. Zo staat de provincie Groningen extern salderen toe, terwijl Gelderland dit niet doet, omdat het eerst zicht wil hebben op het totaal aan ontwikkelingen die op de provincie afkomen en wil bezien wat ze zelf nodig heeft voor de economische ontwikkeling. De Rabobank pleit in de recent verschenen visie voor schotten tussen sectoren, om ongewenste uitkoop van de agrarische sector door economisch sterker

---

[141] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[visie Rabobank]

sectoren tegen te gaan. Daarnaast is intern salderen mogelijk indien de stikstofruimte binnen een bestaande vergunning nog niet volledig is benut.

*Financiering van onderzoek, innovatie en onderwijs*

Omdat veel van de meer ingrijpende technische maatregelen, waaronder technieken voor mestscheiding, nog in ontwikkeling zijn, is het van belang de huidige subsidie- en onderzoeksgelden daar meer op te richten. Door tevens de toekomstige klimaatvereisten bij de ontwikkeling te betrekken, kan voorkomen worden dat er over enkele jaren opnieuw geïnvesteerd moet worden. Ook het landbouwonderwijs zou rekening moeten houden met de toekomstige ontwikkelingen.

### 4.3.3 Verdienvermogen

pm

### 4.3.4 Sociaal-culturele en maatschappelijke ontwikkelingen richting 2050

Pm

# DEEL III CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

# 5 Conclusies

Pm

# 6 Aanbevelingen

Pm

# Bijlage: betrokken onderzoeksinstituten

Pm

# Bijlage: opdrachtverstrekking

pm

# Colofon

# VERTROUWELIJK CONCEPT

# Een Langetermijn verkenning Stikstofproblematiek

"Naar een nieuw maatschappelijk akkoord"

# Inhoudsopgave

# Voorwoord

pm

# Samenvatting

# DEEL I CONTEXT

# 1 Inleiding

## 1.1 Inleiding

Het kabinet zal de komende jaren een toekomstbestendig beleid moeten inzetten, waarmee het, samen met medeoverheden en andere betrokken actoren, antwoord geeft op het stikstofvraagstuk. Dit is nodig om de natuur te beschermen. Een goede biodiversiteit en de ecosysteemdiensten die daarmee samenhangen zijn essentieel voor een gezonde en toekomstbestendige maatschappij en economie. Momenteel verkeert de natuur in Nederland in slechte staat. Het stikstofoverschot is daar een van de belangrijkste factoren in. Het teveel aan stikstofuitstoot moet verminderd worden om de stikstofgevoelige natuur in Nederland niet voorgoed te verliezen. Het kabinet heeft per brief van 24 april 2020 een structurele aanpak beschreven van het stikstofprobleem voor 2030. Op 12 oktober 2020 is een wetsvoorstel bij het parlement ingediend. Op 8 juni 2020 is het advies van de Commissie Remkes 'Niet alles kan overal' verschenen, met een breed pakket aan maatregelen voor stikstofreductie en natuurontwikkeling. Echter, er is ook behoefte aan een overzicht van verschillende handelingsperspectieven en fundamentele keuzes die gemaakt moeten worden in het bewerkstelligen van de transitie en hoe publieke waarden kunnen helpen in het maken van die keuzes. Daarbij past het inzichtelijk maken van hiermee samenhangende dilemma's en het betrekken van andere uitdagingen naast stikstof, zoals de klimaatopgave. Ook is het noodzakelijk de ontwikkelingen in het ruimtelijk beleid in ogenschouw te nemen, omdat deze van groot belang zijn bij de keuze van de uiteindelijke oplossingen. Tevens is de opgave om deze ontwikkelingen samen te laten gaan moet perspectief op economische ontwikkeling. Vandaar deze verkenning waarbij gepoogd wordt meerdere ontwikkelingen met elkaar in verbinding te brengen.

## 1.2 Opdracht

Aan ABDTOPConsult (ABDT) is gevraagd om, voortbouwend op deze reeds ingezette structurele aanpak en de resultaten van de Commissie Remkes, een lange termijn verkenning stikstof (LTVS) uit te voeren met een tijdshorizon van 30 jaar tot 2050. De inzichten en aanbevelingen uit deze LTVS kunnen als input gebruikt worden voor een nieuw regeerakkoord en brede visievorming op basis waarvan de komende jaren maatregelen kunnen worden ontwikkeld. De LTVS wordt parallel uitgevoerd met enkele andere verkenningen, waaronder de taakopdrachten 'Ruimte' en 'Normeren en Beprijzen'. Afstemming met deze trajecten vindt plaats, evenals met de trajecten van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en Taakopdracht ambtelijke Studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal.

## 1.3 Overwegingen bij de opzet van de verkenning

In deze verkenning staan de opgaven voor natuurbehoud, die stikstofreductie nodig maken, naast het belang van een gezonde economische activiteit in de sectoren die stikstofuitstoot veroorzaken, zoals de veehouderij, mobiliteit en de industrie. De hier mee samenhangende, soms tegenstelde belangen maken dit een persistent vraagstuk. Deze verkenning kiest voor een integrale, en daarmee de bestuurslagen overschrijdende benadering, gebaseerd op meerdere maatschappelijke opgaven met oog voor relevante publieke waarden en biedt meerdere perspectieven op een

aanpak, gericht op de lange termijn (2050). Dit rapport richt zich daarbij primair op reductie van depositie van stikstof, als belangrijke factor in de verbetering van de natuurkwaliteit, zonder daarbij uit het oog te verliezen dat aanvullende maatregelen, zoals het verbeteren van de hydrologische kwaliteit en het tegengaan van versnippering, ook essentieel zijn. Het formuleert daarbij een perspectief, door toekomstbestendigheid van de kwetsbare natuur in Nederland voorop te zetten en economische en ecologische waarden en omgevingskwaliteit te verbinden.

## 1.4 Aanpak en Uitvoering

ABDT heeft de verkenning onafhankelijk uitgevoerd, en werd daarbij ondersteund door een secretariaat in de vorm van een ondersteunend team. Dit team bestond naast de voorzitter vanuit ABDT uit een secretaris en medewerkers uit de meeste betrokken departementen, BZK, EZK, FIN, IenW en LNV en uit DGS. Afstemming vond plaats door regulier overleg met de opdrachtgever en agendering in het interdepartementale DG-overleg. Daarnaast zijn presentaties gegeven in het overleg met de koepels van de medeoverheden IPO, VNG en UvW en het stakeholdersoverleg van DGS.

Bij de analyse is steeds gebruik gemaakt van schriftelijke bronnen. Daarbij is ook gebruik gemaakt van het archief van de Commissie Remkes. Wanneer experts werden geraadpleegd, bijvoorbeeld op het gebied van de ecologische onderbouwing of technische maatregelen, is steeds om documentatie gevraagd om naar te kunnen verwijzen. Aan het RIVM is gevraagd maatregelen door te rekenen om zo een inschatting te krijgen van het effect. In de tekst is daarbij een bronverwijzing opgenomen. Zo veel mogelijk wordt verwezen naar eerdere publicaties. Daar waar het nodig is voor het zelfstandig leesbaar zijn, is in dit rapport een beknopte toelichting gegeven.

Deze verkenning vergelijkt de huidige structurele aanpak, de voorstellen vanuit de Commissie Remkes en de maatregelen die volgens de ecologische onderbouwing nodig zijn; daarbij wordt zo kwantitatief mogelijk gewerkt voor de periode tot 2030. Voor de periode tot 2050 gaat het rapport uit van een meer kwalitatieve redenering. De nadruk ligt daarbij op heldere doelformulering en het aangeven van de randvoorwaarden, waarbij ruimte gelaten wordt voor de manieren om het doel te bereiken. Bij het wegen van de maatregelen dient rekening gehouden te worden met een breed scala aan publieke waarden, die ook deel uitmaken van de door Nederland onderschreven UN Sustainable Development Goals (SDG's). Deze benadering is in lijn met de groeiende waardering in onze samenleving, politiek en beleid voor het begrip Brede Welvaart. Vanuit dat bredere perspectief bezien is duidelijk dat stikstofemissie niet alleen de biodiversiteit schaadt, maar ook publieke waarden zoals volksgezondheid, dierenwelzijn, landschap en waterkwaliteit. Er vindt geen toetsing plaats van de kosten van de maatregelen. Dit wordt vooral uitgewerkt in de taakgroep Normeren en Beprijzen. Wel wordt gekeken naar maatschappelijke kosten- en batenanalyses en het verdienvermogen als onderdeel van de voorgestelde oplossingsrichtingen.

## 1.5 Opbouw rapport

Deel I van het rapport bevat de hoofdstukken 1 en 2. Hoofdstuk 1 bevat de beschrijving van de opdracht en de aanpak. In hoofdstuk 2 staat de ecologische en maatschappelijke context beschreven. Deel II bevat de hoofdstukken 3 en 4. Hoofdstuk 3 bevat de beschrijving van het

huidige beleid en het effect van de huidige maatregelen. De oplossingsrichtingen om te komen tot het gewenste niveau van stikstofreductie staan beschreven in hoofdstuk 4. De verkenning sluit af met Deel III, dat hoofdstuk 5 met de conclusies en hoofdstuk 6 met de aanbevelingen bevat.

# 2 Ecologische context en publieke waarden

## 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staat een beschrijving van de context waarin de stikstofproblematiek zich afspeelt. Dat betreft allereerst de wettelijke context van de Vogel- en habitatrichtlijnen. Ook wordt ingegaan op de publieke waarden die van belang zijn en de verplichtingen die Nederland heeft via de EU-regelgeving en de verplichtingen via de zogenoemde Sustainable Development Goals (SDG's), die vooral van belang zijn bij de beoordeling van oplossingsrichtingen in breder perspectief.

## 2.2 Duiding van de ecologische context

De lidstaten van de Europese Unie hebben sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw tientallen richtlijnen en verordeningen op milieugebied vastgesteld, waarvan twee van bijzonder belang zijn voor het Europese natuurbehoud: de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). De Vogelrichtlijn heeft betrekking op de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden op het Europees grondgebied van de lidstaten. De Habitatrichtlijn is complementair aan de Vogelrichtlijn en richt zich op de bescherming van soorten en natuurlijke habitats. Het doel van de Vogel- en Habitatrichtlijnen (VHR) is het in gunstige staat van instandhouding brengen en houden van Europees belangrijke soorten en habitats.[1] Deze richtlijnen zijn in Nederland opgenomen in de Wet Natuurbescherming.[2] Een instrument uit deze wet dat in het kader van deze lange termijn verkenning stikstof bijzondere aandacht verdient is de zorgplicht, die inhoudt dat schade aan leefgebieden van bijzondere dieren, en bijzondere planten en dieren moet worden voorkomen.[3] De VHR verplichten de Europese lidstaten tot gebieds- en soortenbescherming. De gebieden die worden aangewezen als speciale beschermingszone worden 'Natura 2000' genoemd. Samen moeten deze gebieden uiteindelijk een coherent Europees ecologisch netwerk vormen.[4]

De Nederlandse bijdrage aan Natura 2000 bestaat uit 161 gebieden. Deze gebieden liggen zowel op het land als op zee. De meeste Natura 2000-gebieden in Nederland zijn inmiddels definitief aangewezen middels een 'aanwijzingsbesluit'. In het aanwijzingsbesluit staan de doelen voor de habitattypen en (vogel-)soorten waarvoor het gebied is aangewezen en de begrenzing van het

---

[1] Osieck, E. (1998). Vogel- en Habitatrichtlijn: hoekstenen van het Europees natuurbeleid. *De Levende Natuur* 99 (6): 204-208
[2] Wet natuurbescherming (2017)
[3] Wet Natuurbescherming (2017), artikel 1.11 en 1.12
[4] Geraadpleegd van https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natuurwetten-en-regelgeving/europese-richtlijnen-en-verdragen/vogel-en-habitatrichtlijn/

gebied. De doelen, ook wel 'instandhoudingsdoelstellingen' genoemd, zijn geformuleerd in termen van 'behoud' of 'uitbreiding' van de omvang (populatiegrootte of oppervlakte habitattype of leefgebied van de soort) en 'behoud' of 'verbetering' van de kwaliteit van het habitattype of het leefgebied van de soort.[5] Van deze gebieden zijn er 118 met stikstofgevoelige natuur waarvoor ook herstelmaatregelen  zijn opgesteld.[6] Deze gebieden vormen een representant van de staat van de natuur en hoewel voor de landelijke staat van instandhouding ook de overige gebieden meetellen en maatregelen voor een vitale natuur ook buiten de Natura 2000 gebieden genomen moeten worden, is de situatie het meest kritisch in deze gebieden, vanwege het voorkomen van kwetsbare soorten, waarvoor deze gebieden soms nog de enige refuge vormen, mede gegeven de enorme achteruitgang van leefomstandigheden in het (landelijk) gebied daarbuiten.

Het beschermingsregime van Natura 2000-gebieden is neergelegd in artikel 6 van de Habitatrichtlijn. In het kader van de stikstofproblematiek is vooral het tweede lid van dit artikel relevant: *"De lidstaten treffen passende maatregelen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen, voor zover die factoren, gelet op de doelstellingen van deze richtlijn een significant effect zouden kunnen hebben."*

Hierbij geldt dat de situatie in de gebieden niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie in 1994 voor vogels en 2004 voor soorten en habitats, en dat de landelijke de staat van instandhouding niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie in 1994. Daarnaast geldt dat een lidstaat volgens het eerste lid van artikel 6 geen genoegen mag nemen met 'geen verslechtering' wanneer de staat van instandhouding nog niet gunstig is. Het minimumresultaat is dat op gebiedsniveau de in het aanwijzingsbesluit opgenomen instandhoudingsdoelstellingen gehaald moeten worden en dat op landelijk niveau een gunstige staat van instandhouding gehaald moet worden. Hier geldt echter geen termijn voor, er moet alleen continu een positieve trend zijn. De te overbruggen afstand tussen 'geen verslechtering' en 'doel minimaal gehaald' is per soort en habitat zeer verschillend: van 'behoud' (genoeg is genoeg) tot zeer grote toenames in omvang en/of kwaliteit. Uit de zes-jaarlijkse Vogel- en Habitatrapportage van 2019 blijkt dat van de 52 gerapporteerde habitattypen in Nederland meer dan de helft (54%) in een zeer ongunstige staat van instandhouding verkeert en dat in een deel van de gebieden na aanwijzing verdere verslechtering is opgetreden. Slechts zes habitattypen worden als gunstig beoordeeld. Uit de rapportage blijkt verder dat de belangrijkste drukfactoren op de natuur momenteel zijn: stikstofdepositie (vermesting, verzuring) en de onttrekking van grondwater (verdroging) mede veroorzaakt door de landbouw, de versnelde natuurlijke successie (verruiging, vergrassing, etc.), invasieve exoten en het ontbreken van of inadequaat zijn van beheer.[7] In Nederland wordt de

---

[5] Geraadpleegd van https://www.natura2000.nl
[6] Geraadpleegd van https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof en natura2000/natuur/
[7] Adams, A., Bijlsma, R-J., Bos, G., Clerkx, S., Janssen, J., van Kleunen, A., Remmelts, W., van Rooijen, N., Schaminée, J., Schmidt, A., van Swaay, C., Wijnhoven, S., Woestenburg, M. (Ed.), & van Aar, M. (Ed.) (2020). Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019. (Thema Informatievoorziening Natuur / Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu). Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. https://edepot.wur.nl/520728

kritische depositiewaarde voor stikstof op 72% van de landnatuur overschreden.[8] In hoofdstuk drie wordt hier verder op ingegaan.

| |
|---|
| Met de term 'kritische depositiewaarde voor stikstof' (KDW) wordt bedoeld: de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van de habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie. Met andere woorden: de KDW is de grens waarboven Nederland passende maatregelen moet treffen, gezien het eerdergenoemde artikel 6, lid 2 van de Habitatrichtlijn. Sinds 2008 worden de KDW's in Nederland bepaald conform een in VN-verband afgesproken methode. Op basis daarvan zijn KDW's vastgesteld per habitat(sub-)type. Deze waarden per habitattype zijn vervolgens doorvertaald naar een KDW per Natura 2000-gebied.[9] De meest gevoelige habitattypen, zoals hoogvenen en zwak gebufferde zandgronden hebben een KDW van 400-500 mol/ha/jr, terwijl de meeste habitattypen een KDW hebben tussen de 700 en 1400 mol/ha/jr. Bij de depositie wordt het effect van NH3 en NOx samengenomen. Er zijn geen aparte waarden voor KDW's voor NH3 en NOx. Daarbij is het van belang op te merken dat NOx schadelijker is voor de volksgezondheid en NH3 schadelijker is voor de natuur, vanwege de sterker verzurende werking. In de praktijk is de grenswaarde waarboven het risico van aantasting van het betreffende habitat plaatsvindt afhankelijk van meerdere factoren, zoals bijvoorbeeld de hydrologische staat van het gebied en de versnippering. Hoewel door herstelmaatregelen nadelige effecten van stikstofdepositie kunnen worden vertraagd, hebben herstelmaatregelen niet in alle gevallen een duurzaam effect, zoals bijvoorbeeld op de droge zandgronden. Algemeen wordt aangenomen dat de kritische depositiewaarden voor stikstof een belangrijke grens aangeven, waarboven de habitat risico vormt voor verslechtering. Om tot een goede staat van instandhouding te kunnen streven is dan ook gewenst om in alle gevallen onder deze grens te komen, waarbij de mate en duur van overschrijding zo snel mogelijk teruggebracht dient te worden.[10] [11] |

Twee aspecten uit de bovengenoemde wetgeving verdienen nadere aandacht. Allereerst is dat de habitat en de conditie ervan het uitgangspunt dient te zijn. Dat betekent, dat een aanpak rekening moet houden met de lokale situatie en tevens dat een aanpak effectief moet zijn voor alle habitats, geen enkele uitgezonderd. Vanwege de hoge mate van stikstofgevoeligheid van enkele habitats, stelt dit hoge eisen aan de voorgestelde maatregelen. Verder benoemd de Habitatrichtlijn, in artikel 2.3 dat de maatregelen rekening dienen te houden met de sociaaleconomische gevolgen en geen disproportionele maatregelen mogen worden genomen. Dit houdt echter niet in, dat het budget bepalend mag zijn, of dat de sociaaleconomische omstandigheden de doorslag mogen geven bij het bepalen van de maatregelen. Het Hof van Justitie heeft een beroep op onmogelijkheid of op het feit dat een lidstaat alles gedaan had wat redelijkerwijs mogelijk was, nog nooit aanvaard[12]. Kortom, de ecologische onderbouwing vormt de basis van het bepalen van de opgave en maatregelen. Gelet op het verliesrisico en de onmisbaarheid van biodiversiteit en een gezonde natuur als de basis voor een gezonde leefomgeving en een toekomstbestendige economie, is dat ook een verklaarbaar uitgangspunt.

---

[8] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*.
[9] Dobben, H.F. van, Hinsberg, A. van, 2008. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654.
[10] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL.
[11] Dobben, H.F. van, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397.
[12] Backes, C. W., Veen, M. P., Beijen, B. A., Freriks, A. A., van der Hoek, D. C. J., & Gerritsen, A. L. (2011). Nature 2000 in Nederland : juridische ruimte, natuurdoelen en beheersplanprocessen. PBL. https://edepot.wur.nl/168814

## 2.3 Publieke waarden

Het debat over stikstof vindt niet in een vacuüm plaats. Het wordt gevoed vanuit sectorale belangen, zoals de bouw, industrie, landbouw, en mobiliteit. Het stikstofvraagstuk gaat niet alleen om bescherming van de natuur, maar ook om een gezonde economie, een goede infrastructuur, en de productie van voldoende en gezond voedsel, dit alles tegen een rechtvaardige beloning en bijdragend aan dierenwelzijn, klimaat, milieu, biodiversiteit en landschapskwaliteit. Het zijn de publieke waarden die uiteindelijk kaderstellend en normerend zijn voor politieke keuzes. Politieke keuzes en beleidskeuzes die ingrijpende gevolgen kunnen hebben voor specifieke belangen, moeten daarom zorgvuldig en expliciet worden gemotiveerd door te verwijzen naar publieke waarden.

Publieke waarden zijn waarden die altijd en voor iedereen belangrijk zijn, zoals bijvoorbeeld veiligheid en rechtvaardigheid. Publieke waarden vormen een samenhangend geheel met een integraal karakter, dat wil zeggen dat het nastreven van een bepaald doel niet ten koste mag gaan van de mogelijkheden om ook de andere doelen te bereiken[13]. Een schone bodem, schoon water, schone lucht (milieu) en een stabiel klimaat met een vitale natuur (inclusief dierenwelzijn) en een aantrekkelijk landschap zijn andere voorbeelden. EU-regelgeving op dit terrein met nauwe raakvlakken met de stikstofproblematiek, betreft onder ander de EU-nitraatrichtlijn[14], de EU-Kaderrichtlijn Water[15] en de EU-Luchtkwaliteitsrichtlijn[16]. Monitoring laat zien, dat Nederland nog ver af staat bij het halen van de voorgeschreven kwaliteitsdoelen.[17]

Maar ook voedsel-zekerheid en – veiligheid (volksgezondheid), energiezekerheid en het op peil houden van inkomen en arbeidsproductiviteit, innovatief vermogen en (internationale) concurrentiepositie (verdienvermogen en eerlijke handel) behoren tot de publieke waarden. Biodiversiteit is een voorbeeld van een publieke waarde die door veranderende omstandigheden zo onder druk is komen te staan, dat die alleen nog met hulp van de overheid te beschermen is[18]. Afgesproken doelen uit de Biodiversiteitsstrategie van de EU zijn niet gehaald.[19]

In Nederland én wereldwijd groeit het draagvlak voor het standpunt dat de kwaliteit van leven van mensen afhankelijk is van een breed aantal publieke waarden. Deze ontwikkeling heeft onder meer geleid tot de vaststelling van de 'Sustainable Development Goals' (SDG's) ofwel de duurzame ontwikkelingsdoelen door de lidstaten van de Verenigde Naties in 2015. Nederland heeft zich als samenleving gecommitteerd aan het realiseren van 17 SDG's en heeft deze voor Nederland



---

[13] Geraadpleegd van https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld
[14] Europese Unie (2010), geraadpleegd van https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/nitrates/nl.pdf
[15] Geraadpleegd van https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=LEGISSUM:l28002b
[16] Geraadpleegd van https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:NL:PDF
[17] SDG's geraadpleegd van https://sdgs.un.org/goals, en de Monitor Brede Welvaart geraadpleegd van (https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2020/21/monitor-brede-welvaart-de-sustainable-development-goals-2020).
[18] Ministerie van LNV (2009), *Koerswijzer, handreiking voor strategieontwikkeling bij de overheid*. Den Haag.
[19] Geraadpleegd van https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020

vertaald naar een routekaart 2020 met doelen voor 2030.[20] Uit de monitor van de SDG's 2020[21] blijkt dat Nederland, in vergelijking met andere landen, in de achterhoede blijft als het gaat om betaalbare en duurzame energie (SDG 7), de klimaatactie (SDG 13) en biodiversiteit (SDG 15).

Bij deze lange termijn verkenning worden de sustainable development goals en andere relevante publieke waarden, samen met de ecologisch-juridische uitgangspunten volgend uit de Vogel- en Habitatrichtlijnen als kaders voor de oplossingsrichtingen gebruikt.



[20] Geraadpleegd van https://www.sdgnederland.nl/wp-content/uploads/2020/10/Routekaart-definitief_06.pdf
[21] Monitor Brede Welvaart & de SDG's 2020 (verwijzingen naar stikstof met name bij SDG 2, 6, 11,2, 12, 13 en 15); geraadpleegd van https://longreads.cbs.nl/monitor-brede-welvaart-en-sdgs-2020/duurzame-ontwikkelingsdoelen-sdgs-in-de-nederlandse-context/

# DEEL II ANALYSE

# 3 Huidige stikstofaanpak en doelformulering

## 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft in 3.2.een beschrijving van de verwachte ontwikkeling van de stikstof per sector, inclusief het buitenland en een doorkijk richting 2050. Vervolgens wordt in 3.3 een beschrijving gegeven van de structurele aanpak stikstof, zoals beschreven in de kabinetsaanpak. Deze wordt vergeleken met het advies van de Commissie Remkes. Om te bepalen wat de noodzakelijke reductiepercentages zijn voor de stikstofdepositie, wordt in 3.4 een verdiepende paragraaf ingevoegd, die ingaat op de huidige ecologische situatie en het kritische tijdpad dat nodig is om het einddoel van een goede staat van instandhouding te kunnen bereiken. Paragraaf 3.5 legt de verbinding tussen het stikstofbeleid en het klimaatbeleid en geeft een reflectie op mogelijke synergie tussen beleidsdoelen. Daarop volgt in 3.6 een analyse van de afgelopen periode. Het hoofdstuk sluit af in 3.7 met een conclusie over de te realiseren opgave. Daarmee worden de randvoorwaarden bepaald voor de langere termijn en de basis voor de oplossingsrichtingen die in hoofdstuk 4 beschreven worden. In dit hoofdstuk wordt niet ingegaan op de technische en fysische eigenschappen van stikstof. Daarvoor wordt verwezen naar eerdere publicaties en factsheets.[22] [23] [24] [25] [26]. Ook is de beschrijving beknopt en wordt zo veel mogelijk verwezen naar de brondocumenten.

## 3.2 Ontwikkeling van emissies en deposities tot 2030

Het effect op de natuur wordt veroorzaakt door de depositie van stikstof, die elders is geëmitteerd. Vanwege het verschillende gedrag in depositie tussen ammoniak en stikstofoxiden, is de bijdrage van een sector aan de emissie niet direct hetzelfde als de bijdrage aan de depositie. Naast de bijdrage van de verschillende sectoren levert de import van stikstof een belangrijke bijdrage aan de depositie in Nederland.

Om zicht te hebben welke maatregelen genomen moeten worden en in welke sectoren deze het meest effectief zijn is het van belang om zicht te hebben op de huidige bronnen van depositie en hoe de bijbehorende emissies in de verschillende sectoren zich ontwikkelen. Daartoe volgt hieronder een overzicht in enkele tabellen en grafieken. Met name de grafieken van de emissies zijn op hoofdlijnen en proberen behalve een beschrijving van de afgelopen jaren ook een prognose te geven van de periode tot 2030. Daarbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen reductie en toename, maar wordt het netto-effect beschreven.

---

[22] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL.
[23] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*.
[24] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2[de] Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[25] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[26] Geraadpleegd van https://www.wur.nl/nl/nieuws/Het-stikstofprobleem-uitgelegd-1.htm

In tabel 1 staat de bijdrage van de verschillende sectoren in Nederland aan de totale depositie in Nederland

*Tabel 1. Bijdragen van sectoren van de totale stikstofdepositie in Nederland in 2017, uitgedrukt in mol per ha per jaar, en relatief in %. (Bron: Velders et al. 2018. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. RIVM DOI 10.21945/RIVM-2018-0104).*[27]

| Bronnen | Stikstofdepositie in 2017 | |
|---|---|---|
| | mol per ha per jaar | % |
| Industrie | 20 | 1 |
| Raffinaderijen | 5 | <1 |
| Energiesector | 5 | <1 |
| Afvalverwerking | 5 | <1 |
| Wegverkeer | 105 | 6 |
| Overig verkeer | 40 | 2 |
| Landbouw | 765 | 46 |
| Huishoudens | 110 | 7 |
| Bouw & Handel, diensten en overheid | 10 | <1 |
| Internationale scheepvaart | 70 | 4 |
| Buitenland | 520 | 31 |
| Ammoniak uit zee | 45 | 2 |
| **Totaal** | **1655** | **100** |

In tabel 2 is de depositie opgesplitst in de hoeveelheid stikstofoxiden en ammoniak voor de verschillende sectoren.

*Tabel 2. Relatief aandeel van bronnen van stikstofoxide en ammoniak in stikstofdepositie, in procent (Bron: RIVM, 2019; www.clo.nl/nl050711)*[28]

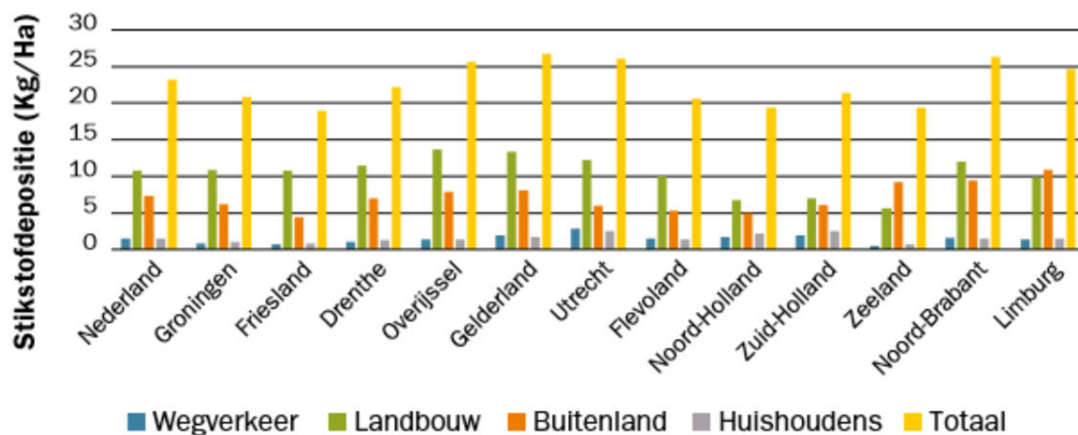
| | Stikstofdepositie (%) | | |
|---|---|---|---|
| Bronnen | Stikstofoxides (%) | Ammoniak (%) | Totaal (%) |
| Landbouw | 1 | 42 | 43 |
| Verkeer en industrie | 11 | 9 | 20 |
| Noordzee | 2 | 3 | 5 |
| Buitenland | 15 | 15 | 30 |
| Onverklaard | 3 | 0 | 3 |
| **Totaal** | **32** | **68** | **100** |

In het algemeen kan gesteld worden, dat voor het omlaag brengen van de depositie met een bepaald percentage, een hoger reductiepercentage van de emissies nodig is, met name door de import en export van stikstof. In tabel 1 staat, dat de gemiddelde depositie in Nederland 1655 mol bedraagt. Eerder, in paragraaf 2.2 is beschreven, dat de kritische depositie voor de meest kwetsbare natuur 400-500 mol per hectare bedraagt. Dit zou betekenen dat de emissies gemiddeld met circa driekwart omlaag moeten. Door de import van stikstof is echter een nog hogere reductie nodig om dit doel voor de meest kwetsbare natuur te halen. Overigens worden de meest KDW's met een dergelijke reductie dan wel gehaald. In de volgende paragrafen en hoofdstukken wordt nader op de problematiek ingegaan en wordt gekeken welke route kan leiden tot doelrealisatie.

---

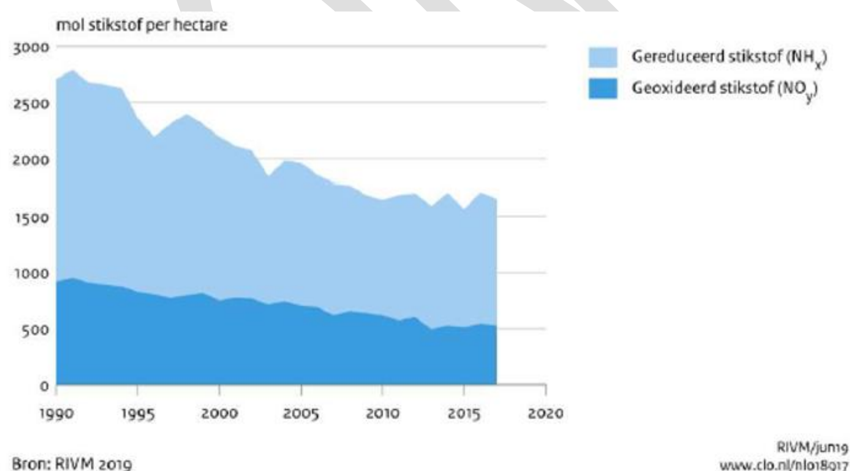
[27] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[28] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

In de onderstaande figuur is de bijdrage van verschillende sectoren aan de depositie weergegeven per provincie, inclusief de bijdrage van de stikstof uit het buitenland.




*Figuur 1 Bijdragen van verschillende sectoren en buitenland aan de depositie per provincie.*[29]

Figuur 2 beschrijft de ontwikkeling in de stikstofdepositie in de afgelopen jaren voor stikstofoxiden en ammoniak. Duidelijk zichtbaar is de afvlakking die in de afgelopen jaren opgetreden is, en die vooral veroorzaakt wordt, doordat de afname van de ammoniakdepositie stagneert. Dit wordt verder geïllustreerd door figuur 3, waarbij zichtbaar wordt, dat met name de afname van ammoniak stagneert in de landbouw en zelfs iets toeneemt voor verkeer. Dit laatste komt door het gebruik van katalysatoren.

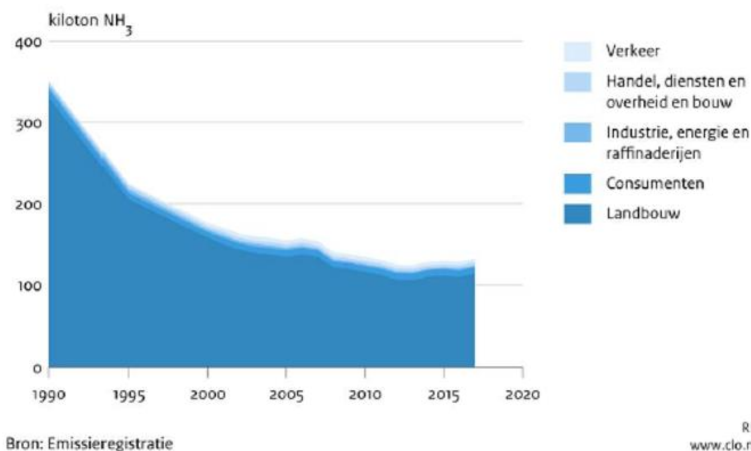



*Figuur 2. Veranderingen in de berekende depositie van amoniak (NH3) en stikstofoxides in Nederland in de periode 1990 - 2017 (in mol stikstof per ha; 1000 ml = 14 kg stikstof).*[30]

---

[29] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*. Oorspronkelijke bron: Velders G.J.M. et al. (2018), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2018, RIVM Briefrapport 2018-0104.

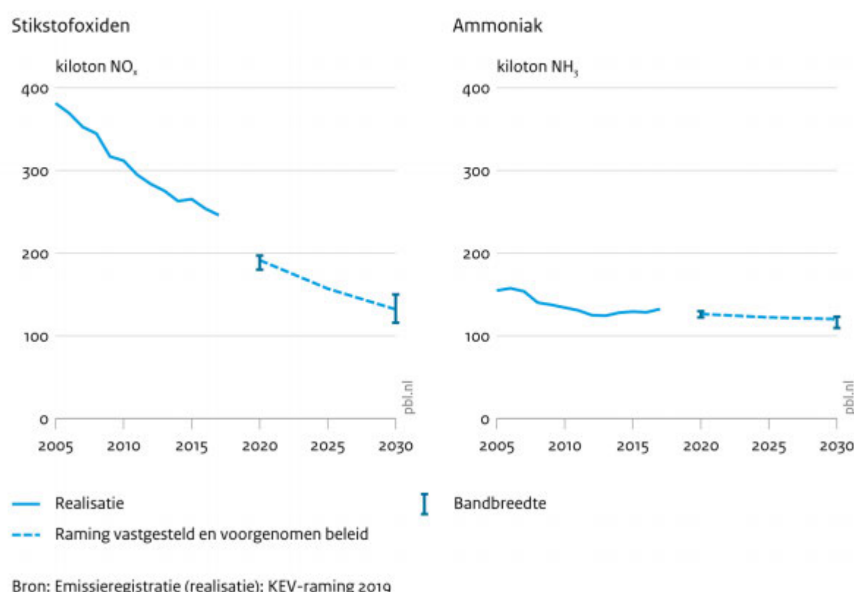
[30] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2[de] Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.




*Figuur 3. Veranderingen in de berekende emissie van ammoniak (NH3) in Nederland per bron in de periode 1990 - 2017 (in kiloton; 1 kiloton = 1 miljoen kg; 1 kiloton ammoniak = 0.82 kiloton stikstof).*[31]

In Figuur 4 staat eerst voor alle sectoren als totaal en daarna per sector beschreven hoe de verwachte uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak zich ontwikkelt. Figuur 3 laat zien dat de uitstoot in zowel stikstofoxide als ammoniak naar verwachting afneemt richting 2030. Voor een direct effect op de natuur is niet de emissie, maar de stikstofdepositie in mol stikstof per hectare per jaar van belang. Zowel door de het soortelijk gewicht van ammoniak alsook door de grotere schadelijkheid voor natuur levert emissiereductie van $NH_3$ een veel groter effect op de totale depositie dan emissiereductie van $NO_x$ vanwege de stikstofdichtheid en het verspreidingspatroon.[32]

[31] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[32] RIVM (1 mei 2020). De effectiviteit van bronmaatregelen: van nationale emissiereducties naar depositie in de natuur.




*Figuur 4. Verwachte afname in emissies van zowel stikstofoxide als ammoniak richting 2030.*



De verwachting is dat het aandeel $NO_x$ in 2030 met 40% daalt (ten opzichte van 2017). Het grootste deel (70%) van de totale reductie wordt gerealiseerd door de mobiliteitssector. Als het gaat om de uitstoot van ammoniak ($NH_3$) dan zien we dat de uitstoot van ammoniak ook daalt met gemiddeld 8% van 131 kton naar 120 kton in 2030. De daling komt voornamelijk door een afname van de ammoniakuitstoot in de landbouw en de maatregelen die daar worden genomen, oa. de aanscherping van Nederlandse fosfaatregels en de verwachte afname van het aantal stuks melkvee.[33]

De huidige NEC-richtlijnen voor 2030 laten op EU-niveau een daling zien tot 2030 van 42% voor stikstofoxiden en van slechts 6% voor ammoniak ten opzichte van het referentiejaar 2005.[34] Voor de periode erna zijn de percentages respectievelijk 63% en 19%. Voor Nederland zijn de reductiepercentages voor stikstofoxiden en ammoniak respectievelijk 45% en 13% voor de periode tot 2030 en 61% en 21% voor de periode na 2030. Deze percentages worden politiek vastgesteld en zijn niet een op een terug te voeren op ecologische gegevens of gegevens over de volksgezondheid. Landen kunnen er wel door de Europese Commissie aan gehouden worden indien de plafonds niet gehaald worden. Maatregelen die de daling stimuleren zijn onder andere de Europese richtlijnen voor installaties en voertuigen, en andere nationale maatregelen waaronder het Schone Luchtakkoord en het Klimaatakkoord. Met het recent aangekondigde klimaatactieplan van Eurocommissaris Frans Timmermans[35] worden de huidige regels aangescherpt van in totaal 40% minder broeikasgassen naar 55% minder broeikasgassen in 2030 (ten opzichte van 1990). Deze maatregelen leiden ertoe dat er in de aankomende jaren nog strengere richtlijnen komen in

---

33 Van den Born et al. (2020), Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken, Den Haag: PBL.
34 [referentie EU / document Wim de Vries]
35 Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1599

de Europese emissiewetgeving waardoor in 2030 een nog sterkere afname van NOx emissies wordt verwacht. De nieuwe plannen voor de landbouw, met daarin voorgesteld een afname van het gebruik van kunstmest en meer biologische landbouw zal naar verwachting voor een afname van de hoeveelheid ammoniak zorgen. Aangezien de huidige bijdrage van de geïmporteerde stikstof aan de depositie (520 mol) al meer is dan de kritisch depositie op de meest kwetsbare natuur, is ook daling van de buitenlandse import gewenst. Nederland exporteert echter vier keer zo veel als het van het buitenland importeert, dit geldt zowel voor ammoniak als stikstofoxides.

Naast de ontwikkelingen op geaggregeerd niveau, volgen hieronder de verwachte ontwikkelingen in emissies per sector. Dit betreft een resultante van de vermindering van de uitstoot en de benodigde ontwikkelruimte.[36] Er zijn geen ramingen die een inschatting geven van de verwachte afname van NOx uitstoot tussen 2030 en 2050.[37] De ramingen in het basispad 2019 van de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) zijn al omgeven met onzekerheid van een bandbreedte van 15%. Verder in de toekomst kijken gaat gepaard met nog grotere onzekerheden.

*Landbouw*

Figuur 5 en 6 laten de ontwikkeling van de ammoniakuitstoot van Nederlandse landbouwbedrijven naar de lucht zien op basis van vastgestelde emissies voor de periode 1990-2017, en verwachte emissies op basis van vastgesteld beleid tot 1 mei 2019 (hierin zijn de klimaat- en energiemaatregelen nog niet verwerkt).[38] [39] Gezamenlijk vormen deze het basispad binnen de gehele landbouwsector. De emissies zijn gemeten in miljoenen kilo's – Kton- per jaar.

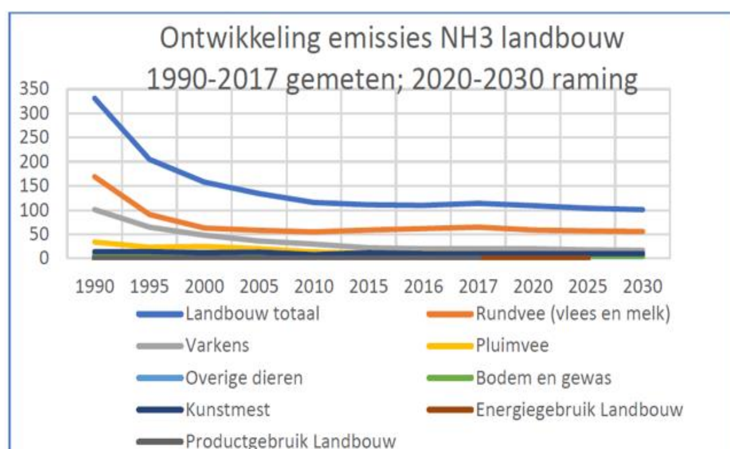
---

36 [bron / referentie KEV?, Remkes?].

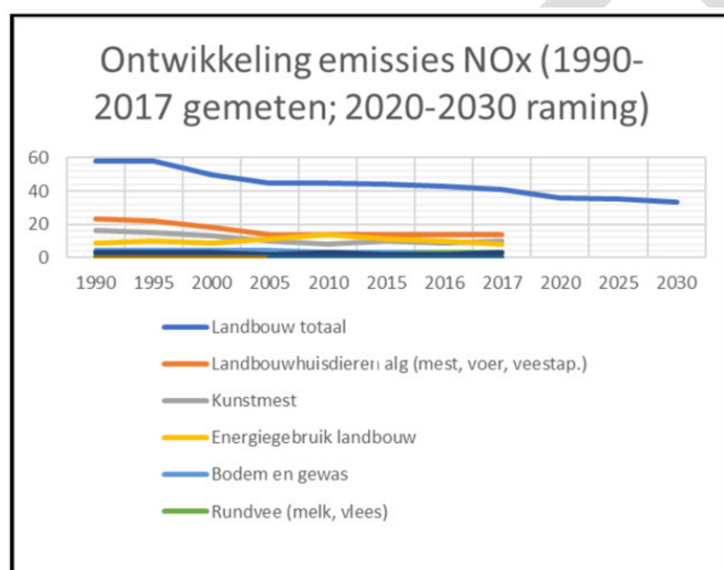
37 [PM: heeft bijv. PBL een vooruitblik?]

38 Velthof, G. L., van Bruggen, C., Arets, E., Groenestein, C. M., Helming, J. F. M., Luesink, H. H., Schelhaas, M. J., Huijsmans, J. F. M., Lagerwerf, L. A., & Vonk, J. (2019). *Referentieraming van emissies naar de lucht uit landbouw en landgebruik tot 2030: Achtergronddocument bij de Klimaat-en Energieverkenning 2019, met ramingen van emissies van methaan, lachgas, ammoniak, stikstofoxide, fijnstof en NMVOS uit de landbouw en kooldioxide en lachgas door landgebruik*. (Wageningen Environmental Research rapport; No. 2970). Wageningen Environmental Research.

39 PBL et al. (2020), Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2019. Den Haag: PBL.




*Figuur 5. Ontwikkelingen emissies NH3 landbouw.*[40]




*Figuur 6. Ontwikkeling emissies NOx*[41]

Wat opvalt aan bovenstaande figuren is dat er in de periode 1990-2010 een zeer significante daling van de stikstofdepositie in de sector heeft plaatsgevonden. De daling was het gevolg van de krimp van de veestapel, eiwitarm voer, afdekken van mestopslagen, emissiearm bemesten en emissiearme stallen. Voor de periode na 2010 wordt een beperkte reductie gerealiseerd[42]; het beeld stabiliseert. In 2017 bedroeg het aandeel van de landbouw in de stikstofdepositie 43-46% van het totaal. Het grootste aandeel van de stikstofuitstoot komt voor rekening van de

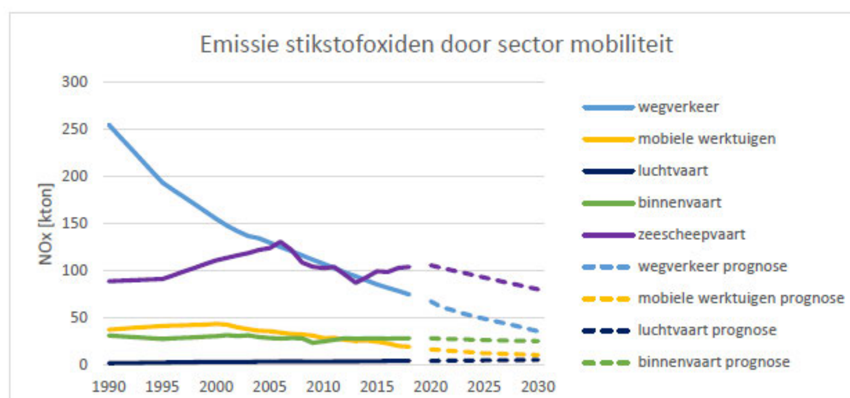
40 [Bron]
41 [Bron]
42 Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/voortgang-stikstofproblematiek-structurele-aanpak.

rundveehouderij (55%). De belangrijkste bronnen van uitstoot van ammoniak zijn dierlijke mest in stallen (47%) en toediening van mest op het land (35%).

De huidige trend van schaalvergroting en intensivering wordt ook voor de komende jaren gezien, zo blijkt uit recente studies.[43] Hoewel dit laatste rapport expliciet de beperkingen door de randvoorwaarden uit het milieu noemt (de zogenoemde milieugebruiksruimte), zijn ze meer gebaseerd op schattingen van de economische ontwikkelingen dan dat ze rekening houden met de randvoorwaarden vanuit het milieu.

*Mobiliteit*

De bijdrage van mobiliteit aan de totale uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak is ongeveer 20%. Van alle sectoren levert de huidige mobiliteitssector ongeveer 50% van de totale bijdrage aan de uitstoot van stikstofoxide ($NO_x$). In veel mindere mate is de mobiliteitssector verantwoordelijk voor de ammoniakuitstoot, namelijk maar voor 3%. Figuur 6 is de verwachte ontwikkeling van de $NO_x$ uitstoot te zien voor de gehele mobiliteitssector, gebaseerd op het basispad uit de KEV 2019. Figuur 3 laat zien dat de NOx uitstoot van 1990 tot 2018 sterk is gedaald, met uitzondering van de zeescheepvaart, welke momenteel nog de grootste bijdrage levert aan de totale NOx emissie. Met de huidige maatregelen en inzichten in de ontwikkelingen in de mobiliteitssector verwacht men een afname van NOx emissies van circa 74 kton of circa 32%.[44]




*Figuur 7. Emissie stikstofoxiden door sector mobiliteit.*

Binnen het wegverkeer wordt momenteel de transitie naar elektrisch rijden ingezet. De prognose voor het aantal elektrische auto's in 2030 met het huidige beleidspakket geraamd op 32% nieuwverkopen. Het gaat dan om 7% elektrische auto's in het totale wagenpark.[45] Tegelijkertijd

---

43 [FD, WUR en Rabobank].

44 PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.

45 Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/05/18/fiscale-vergroening-en-grondslagerosie

wordt richting 2030 ook nog een toename van de bevolking verwacht met een hogere bevolkingsgroei, meer auto's en meer gereden kilometers.[46] De grootste afname van de stikstofemissies komt op korte termijn niet alleen door de inzet op elektrisch rijden, maar moet ook komen uit Europese regelgeving die strengere normen stelt voor schonere auto's.

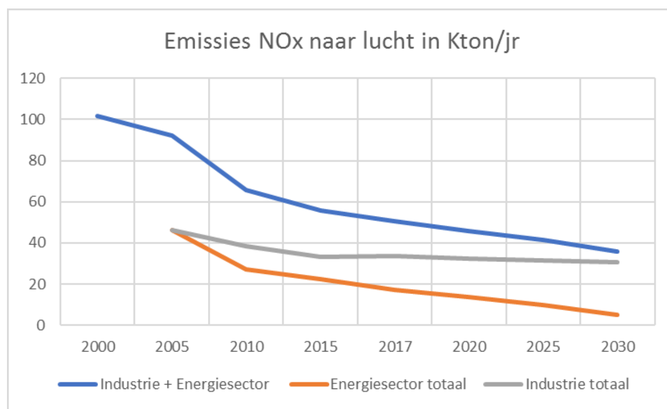
Europa is ook in de andere mobiliteitssectoren de belangrijkste schakel die de aankomende jaren de stikstofemissies nog meer terug moet dringen. Zo zijn de normen voor binnenvaart vastgelegd in onder andere de NRMM (Non-Road Mobile Machinery) en de Green Deal Zeevaart Binnenvaart en Havens. De zeescheepvaartnormen zijn vastgelegd in het MARPOL-verdrag van de Internationale Maritieme Organisatie (IMO). Overigens zijn er ook private initiatieven om te komen tot een meer duurzame scheepvaart.[47] Maatregelen die een land zelf kan nemen is het stellen aan eisen van binnenkomende scheepvaart en de energievoorziening in de havens. Voor de luchtvaart zijn nieuwe afspraken gemaakt in het Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart gemaakt waarbij onder andere is afgesproken dat in 2050 alle korte afstandsvluchten tot ongeveer 500 km volledig elektrisch moeten zijn.

*Industrie en energiesector*

De bijdrage aan de $NO_x$ uitstoot in de industrie en de energiesector samen is in 2017 25% van de totale $NO_x$ emissies in Nederland. De emissie van NH3 is net als in de mobiliteitssector verwaarloosbaar. Omdat een groot deel van de $NO_x$ emissies van de industrie en de energiesector in de zogenoemde 'stikstofdeken' beland is de bijdrage van de industrie aan de huidige stikstofproblematiek echter beperkt. 1,7% van de totale stikstofdepositie op N2000-gebieden is afkomstig uit de industrie.[48]

*Figuur 8* laat zien dat de uitstoof van $NO_x$ in 17 jaar vanaf 2000 ongeveer is gehalveerd. PBL laat in de haar raming zien dat deze daling van de uitstoot van stikstofemissies zich voortzet tot 2030, waarin voornamelijk de energiesector een verdere daling laat zien. Deze raming laat echter voor nu nog een onderschatting van het totale effect op emissiereductie zien richting 2030. Door recent ingevoerd kabinetsbeleid, waaronder het Schone Luchtakkoord en de invoering van een $CO_2$-heffing wordt de afname in stikstofemissies nog extra versterkt.

[46] MuConsult, Revnext, 4Cast en Significance in opdracht van het Ministerie van Financiën (7 oktober 2020). Effecten varianten betalen naar gebruik.
[47] Geraadpleegd van https://petrochem.nl/maersk-wil-2050-co2-neutraal/
[48] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.




*Figuur 8. Emissies naar NOx naar lucht in Kton/Jr*

*Bouw*

Zoals het Adviescollege Stikstofproblematiek[49] opmerkt wijkt de situatie van de bouw behoorlijk af van de hierboven beschreven sectoren. De bouw is namelijk hard geraakt door de uitspraak van Raad van State waarin het PAS als basis voor vergunningverlening is vernietigd, terwijl de bouw zelf amper bijdraagt aan het stikstofprobleem. Het ontbreken van stikstofruimte is de "bottleneck" voor het opstarten van de vergunningverlening en tot op heden lijkt er door het Kabinet veelal ad-hoc beleid gevoerd om deze stikstofruimte te creëren.[50] De recent ingediende wet geeft biedt wel vrijstelling voor deze bouwactiviteiten. Een mogelijk nieuw knelpunt is, dat voor het gebruik niet voldoende stikstofruimte beschikbaar is.

De bijdrage van de bouwsector aan de stikstofuitstoot bestaat voor bouwwerkzaamheden uit de productie van bouwmaterialen, het gebruik van mobiele werktuigen en bouwmaterieel en de bouwlogistiek. De totale bijdrage van de bouwsector aan NOx-emissies bedroeg in 2018 23,4 kton per jaar. Dit is onderverdeeld in 12,9 kton per jaar vanuit de bouwlogistiek, 6,3 kton per jaar van mobiele werktuigen en bouwmaterieel en 4,2 kton per jaar bouwindustrie-gerelateerd.

In de tabel[51] hieronder is te zien dat de NOx-emissie in kton per jaar vanuit de bouwsector in het basispad daalt van 23,32 kton per jaar in 2018 naar 16,1 kton per jaar in 2030. Dit is een daling van 31%, dus aanzienlijk.



[49] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

[50] Rijksoverheid (12 november 2019). Kamerbrief over maatregelenpakket voor de stikstofproblematiek in de woningbouw- en infrastructuursector en voor de PFAS-problematiek.

[51] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn, op basis van TNO gegevens [oorspronkelijke bron zoeken].

*Tabel 3. Daling NOx-emissies in kton per jaar voor de bouwsector.*

| Bron | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|---|
| Bouwmaterialenindustrie en winning delfstoffen | 4,2[41] | 4,2 | 4,3 | 4,3 |
| Mobiele werktuigen en bouwmaterieel | 6,3 | 5,1 | 4,1 | 3,9 |
| Bouwlogistiek | 12,9 | 11,6 | 9,0 | 7,9 |
| **Totaal bouwsector** | **23,4** | **20,9** | **17,4** | **16,1** |

Najaar 2020 heeft het kabinet aangekondigd 500 mln. beschikbaar te stellen ten behoeve van bronmaatregelen in de bouw. Doel van die bronmaatregelen is om de emissie van stikstofverbindingen naar de lucht bij het feitelijk verrichten van bouw-, sloop- en aanlegwerkzaamheden fors te beperken. In een recente verkenning constateert TNO[52] dat de emissies in de bouwsector tot 2030 naar verwachting met 40% zullen dalen door reeds bestaand klimaat- en schoneluchtbeleid. Extra maatregelen zullen deze verduurzaming verder versnellen tot in totaal 60% NOx-reductie. Hierbij moet gedacht worden aan een aanscherping van de bouwregelgeving, het inzetten op emissiearme aanbestedingen, het stimuleren van emissievrije en –arme werktuigen en innovatieve emissiearme bouwconcepten en bouwlogistiek.



*Overall beeld*

Het is belangrijk om in ogenschouw te houden, dat de uiteindelijke depositie in Nederland onder de KDW's behoort te komen om de natuur in een goede staat van instandhouding te brengen en te houden. De ontwikkeling van de emissies geeft aan in hoeverre we op de goede weg zijn. Het overall beeld is, dat de NOx emissies in alle sectoren dalen, maar dat met name de reductie van ammoniak uit de landbouw stagneert. Ook is de verwachte daling van de import beperkt, ook hier door de geringe daling van de NEC-plafonds, met name voor ammoniak. De dalingen zijn echter beperkt van aard, gezien de opgave die nodig.



*Ontwikkelingen richting 2050*

Opvallend is dat er veel rapporten te vinden zijn die ingaan op de lange termijn, maar deze geven vooral een analyse van trends. In dit verband kan genoemd worden de veranderingen in consumptiepatronen, de opkomst van kweekvlees, en de veranderingen in mobiliteit. Echter, kwantitatieve gegevens hierover zijn vrijwel steeds afwezig. Hetzelfde geldt voor de relatie tussen dergelijke trends en de uitstoot van stikstof. Bovendien kan bij veranderende nationale consumptie de vraag vanuit het buitenland naar bijvoorbeeld in Nederlands geproduceerd vlees voor de export onverminderd hoog blijven. De productie daarvan zal dan wel binnen de milieugrenzen moeten plaatsvinden. In paragraaf 3.5 bij de koppeling met het klimaatbeleid en in hoofdstuk 4 bij de

[52] [TNO (2020). Memo NOx reductiedoel, –pad en beleidspakket bouwsector.]

invalshoeken om te komen tot een oplossing, zal hier nader op worden ingegaan. Het is belangrijk de ecologische randvoorwaarden helder te definiëren waarbinnen economische activiteiten plaatsvinden. Bij de ontwikkelpaden voor deze activiteiten is een belangrijk discussiepunt het gebruik van middel- of doelvoorschriften. Te strakke focus op middelvoorschriften kan leiden tot desinvesteringen, kosteninefficiëntie en remmende werking op de gewenste ontwikkelingen.

## 3.3 Structurele aanpak Stikstof en Commissie Remkes

### 3.3.1 Structurele aanpak

In de kamerbrief van 24 april 2020 geeft het Kabinet aan ernaar te streven dat in 2030 ten minste vijftig procent van de hectares met stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden onder de kritische depositiewaarden zijn gebracht. Om dat te realiseren is in 2030 naar schatting een stikstofdepositiereductie nodig van gemiddeld 255 mol N/ha/jr, overeenkomend met een emissiereductie van 26%. In de kamerbrief wordt gesteld dat van deze opgave circa 120 mol/ha/jr wordt bereikt als gevolg van onder andere eerder vastgesteld beleid gericht op stikstofreductie in de landbouw, mobiliteit, industrie en energie, ook wel het autonome pad genoemd. Bovendien dragen de maatregelen uit het Klimaatakkoord naar schatting voor circa 25 mol/ha/jr bij aan de realisatie van de streefwaarde. De resterende opgave bedraagt circa 110 mol/ha/jr in 2030.[53] Dit gegeven de huidige verwachte ontwikkelingen in depositiereductie vanuit het buitenland (volgend de NEC-richtlijnen). De verwachte autonome afname van depositie in 2030 ten opzichte van 2018 is per sector als volgt berekend.[54] [55] Om de resterende opgave van 110 mol/ha/jaar te bewerkstellingen, reserveert het kabinet ruim 2 miljard euro[56] tot aan 2030. De maatregelen in de landbouwsector zullen naar verwachting 96 - 167 mol/ha/jaar leveren in 2030, maatregelen in de sector mobiliteit (inclusief bouw) 7 mol/ha/jaar en de industrie- en energiesector 0 - 5 mol/ha/jaar in 2030.

Deze reductie komt tot stand door een samenstel van 17 verschillende bronmaatregelen[57] over verschillende sectoren in het programma op te nemen die tot emissiereductie bij de bron zullen leiden en zo de depositie op de verschillende Natura 2000-gebieden verlagen. Hiervoor is in eerste instantie een bedrag van 500 miljoen euro beschikbaar gesteld, met 500 miljoen reservering indien de doelen niet bereikt worden. Het PBL en het RIVM hebben het bronmaatregelenpakket op verzoek van de Minister van LNV doorgerekend. Hieruit blijkt dat het pakket indicatief een stikstofdepositiereductie realiseert binnen de bandbreedte van 103-180 mol/ha/jaar in 2030, waarmee de omgevingswaarde behaald kan worden. Een ruimtelijke vertaling van het

---

[53] Geraadpleegd van https://www.aanpakstikstof.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/kamerbrief-24-april-2020-structurele-aanpak

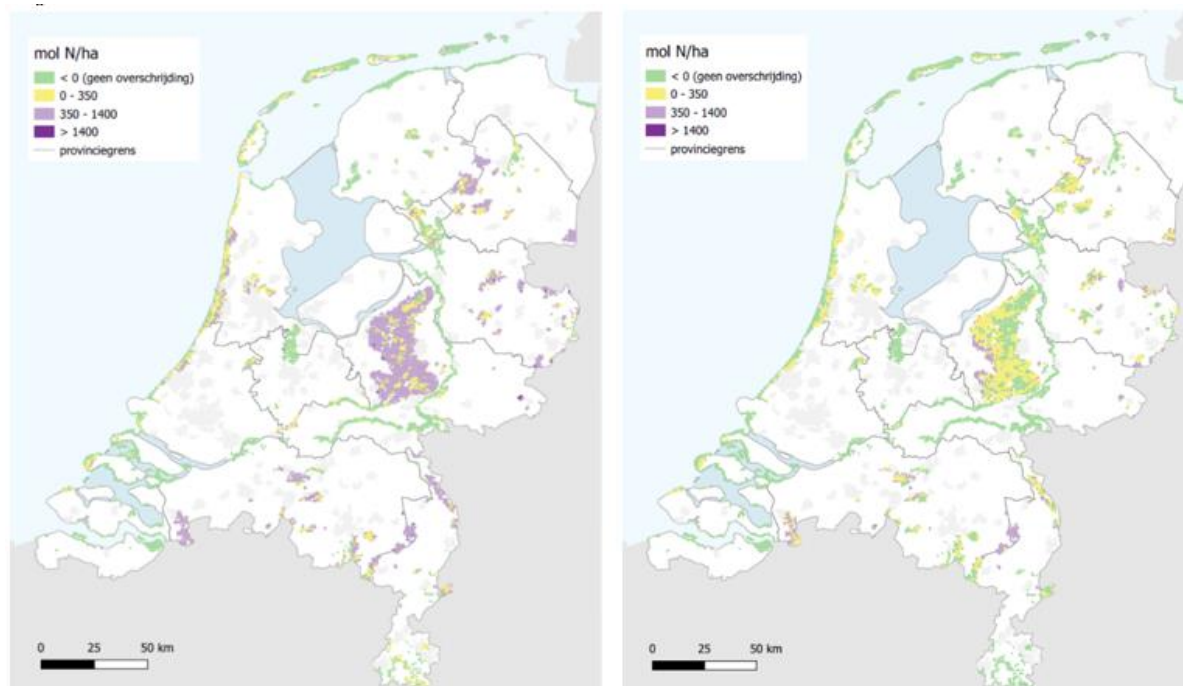
[54] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/actueel#kamerbriefapril

[55] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/actueel#kamerbriefapril

[56] In aanvulling op de 2 miljard zoals vermeld in de brief van 24 april 2020, is er een reeks van €100 miljoen jaarlijks tot en met 2030 gereserveerd voor bronmaatregelen om de partiële vrijstelling mogelijk te maken.

[57] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/10/13/memorie-van-toelichting-wijziging-van-de-wet-natuurbescherming-en-de-omgevingswet-stikstofreductie-en-natuurverbetering

bronmaatregelenpakket resulteert in de verwachting dat ruim 50 procent van het areaal voor stikstof gevoelige natuur in 2030 onder de kritische depositiewaarde zal liggen. De onderstaande figuren geven inzicht in de wijze waarop het maatregelenpakket de benodigde binnenlandse depositiereductie realiseert om de omgevingswaarde voor 2030 te kunnen behalen.




*Figuur 9. Berekening percentage hectares met stikstofgevoelige natuur in N2000 gebieden.*

*In 2022 zal op basis van de berekeningen en huidige inzichten 29% van de hectares met stikstofgevoelige natuur in N2000-gebieden onder de kritische depositiewaarde liggen. In 2030 betreft dit ruim 50%. Weergave op deze kaart per 64 ha.*[58]

*Staand nationaal natuurbeleid*

Het kabinet investeert in de periode 2021-2030 jaarlijks in het versterken en intensiveren van het natuurbeleid, het bedrag zal in enkele jaren oplopen naar langjarig € 300 miljoen per jaar, in totaal bijna 3 miljard euro. Met de middelen uit de investeringsimpuls zullen versneld maatregelen worden genomen om de negatieve gevolgen van overmatige stikstofdepositie op de natuurkwaliteit te verminderen en de natuur en biodiversiteit te verbeteren. Daarbij gaat het onder andere om versnelling en intensivering van herstelmaatregelen, het verbeteren van hydrologie in en rondom natuurgebieden, het verhogen van de natuurbeheervergoeding, het versneld verwerven en inrichten van gronden ten behoeve van het Natuurnetwerk Nederland en aanplant van nieuw bos ter compensatie van bomenkap als gevolg van Natura 2000-beheerplannen. Hierbij wordt aansluiting met de bossenstrategie gezocht.

---

[58] [Bron RIVM nog opzoeken]

Deze maatregelen dragen bij aan het realiseren van condities voor een gunstige staat van instandhouding van alle soorten en habitats onder de Vogel- en Habitatrichtlijn. Het PBL heeft het ecologische effect van de investeringsimpuls doorgerekend en stelt dat het beoogde pakket een logische en effectieve mix van maatregelen is voor de middellange termijn. Voor 2030 is de verwachting dat met de te nemen maatregelen Nederland tot 70 procent doelrealisatie komt, met specifiek aandacht voor stikstofgevoelige natuur.[59]

Daarbij voorziet de wet in tweejaarlijkse monitoring van de voortgang en gevolgen van de natuur- en bronmaatregelen en zesjaarlijkse monitoring van het programma stikstofreductie en natuurverbetering als geheel in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen per gebied, om zo integraal te bezien welke inspanningen nodig zijn en of de stikstofdoelstelling voldoende is om in ieder geval behoud te garanderen.

### 3.3.2 Commissie Remkes

De Commissie Remkes stelt een hoger ambitieniveau voor, te weten een generieke reductie van 50% in 2030, gelijk te verdelen over NOx en NH3. Dit leidt dan tot een reductie in de depositie van 35%, waardoor 74% van de habitats een stikstofdepositie onder de KDW bereiken. De Commissie Remkes stelt voor om in 2040 overal de grens, waaronder alle gebieden onder de KDW zitten, bereikt te hebben.  Daarnaast zet de Commissie, even als bij de structurele aanpak, stevig in op natuurherstel en de ontwikkeling van robuuste natuur door areaaluitbreiding.

Aangezien zowel de emissie van NOx en NH3 bijdragen aan de stikstofdepositie, zullen voor beide stoffen maatregelen moeten genomen. De Commissie Remkes geeft aan dat de aanpak van NOx zich over het algemeen meer leent voor generieke maatregelen, met inbegrip van piekbelasters, en de aanpak van NH3 voor regionale en generieke maatregelen. In 2050 moet een gunstige staat van instandhouding zijn bereikt doordat alle benodigde condities hiervoor zijn gerealiseerd.

Bij de keuze voor het ambitieniveau van 50% emissiereductie, speelt de rapportage van Gies et al.,[60] een belangrijke rol. Voor een beoogde depositiereductie van 35% is een emissiereductie van 50% noodzakelijk. Bij deze berekeningen is de stikstofimport uit het buitenland gecorrigeerd voor de voorziene daling op basis van de EU-NEC-richtlijnen (Nationale emissieplafonds).[61] Daarnaast zal de gewenste ontwikkeling volgens de Commissie ook na 2030 moeten worden voortgezet, waarna de positieve trend zich doorzet om vóór 2040 in de aangewezen Natura 2000-gebieden de stikstofdepositie onder de KDW te brengen en de natuurgebieden zich voor 2050 kunnen hebben hersteld. Gezien het aandeel uit het buitenland betekent dit ook een forse internationale ambitie. De maatregelen die nodig zijn voor deze forse stikstofemissiereductie na 2030 worden echter niet expliciet gemaakt in het rapport van het Adviescollege.

---

[59] Geraadpleegd van https://www.aanpakstikstof.nl/achtergrond/documenten/rapporten/2020/04/24/bijlage-3-quick-scan-intensivering-natuurmaatregelen

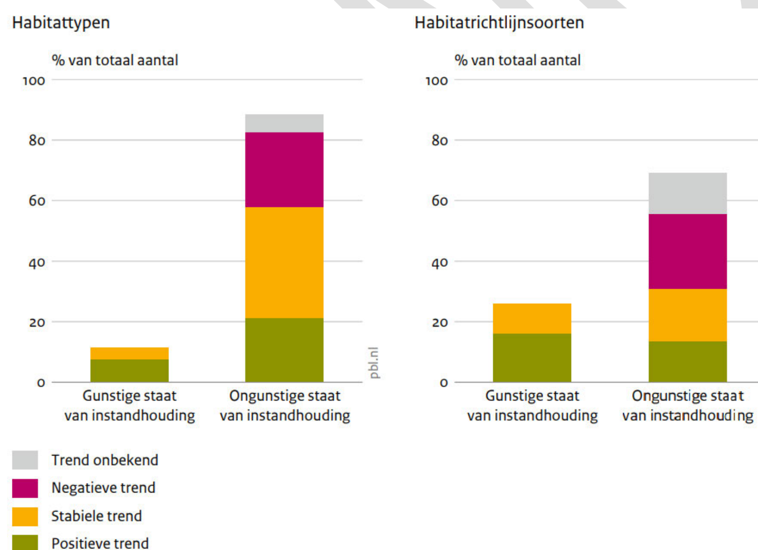
[60] Gies, E., Kros, H. & Voogd, J.C. (2019). Inzichten stikstofdepositie op natuur. Wageningen Environmental Research.

[61] Geraadpleegd van https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/thema/lucht/nec/uitleg-nec/.

Voor het behalen van de NOx reducties adviseert de Commissie de benodigde maatregelen te bezien in samenhang met andere doelstellingen op het gebied van klimaat en fijnstof. Voor NH3 maatregelen verwijst de Commissie vooral naar maatregelen in de landbouw, waarbij er ook meekoppelkansen zijn voor de klimaatdoelstellingen in de vorm van reductie van methaan bij de reductie van ammoniak uit mest. De Commissie adviseert verder, zonder hier compleet te willen zijn, een functionele scheiding in het gebruik van de ruimte, waarbij naast het vormen van buffers rond de natuurgebieden en het instellen van gebieden met natuurinclusieve landbouw, de meest intensieve activiteiten plaats vinden op de gronden die hier het meest geschikt voor zijn, om de milieubelasting zo laag mogelijk te laten zijn. Ook de Commissie Remkes benadrukt het belang van doelvoorschriften in plaats van middelvoorschriften.

## 3.4 Ecologische onderbouwing

Een forse reductie van de stikstofdepositie is nodig, om stikstof niet langer belemmerend te laten zijn voor het bereiken van een goede staat van instandhouding. De resultaten van de monitoring van de VHR worden bevestigd door de tussenrapportage van de natuurverkenning van het Planbureau voor de Leefomgeving,[62] waaruit blijkt dat slechts 10 procent van de habitattypen en circa 25 procent van de soorten uit de Habitatrichtlijn in Nederland een gunstige staat van instandhouding heeft. Dit gaat over alle natuur, zowel op land als in water. Voor een aanzienlijk deel van de natuur met een ongunstige staat van instandhouding verslechtert de staat van instandhouding nog. Zie figuur 9.




*Figuur 10. Trend van de staat van instandhouding Habitatrichtlijn 2013 - 2018 (Ministerie van LNV; bewerking PBL)*

De negatieve trend en achteruitgang van de biodiversiteit is een Europese trend en wordt verder bevestigd door de recente publicatie van de EU. "*Despite significant efforts by Member States and*

[62] Hinsberg, A. van, et al. (2020), Referentiescenario's Natuur. Tussenrapportage Natuurverkenning 2050, Den Haag: PBL.

*some improvements, biodiversity in the EU continues to decline and faces deteriorating trends from changes in land and sea use, overexploitation and unsustainable management practices, as well as water regime modification, pollution, invasive alien species and climate change. Although some species and habitats show improvements, progress has not been sufficient to meet the objectives of the EU Biodiversity Strategy to 2020*."[63]

Tot nu toe is weinig bekend van het effect van langdurige overschrijding van de KDW op de mogelijkheden van herstel. Om het juiste niveau van de benodigde emissiereductie in te kunnen schatten, het tempo waarin deze plaats moet vinden, en welke plaats de herstelmaatregelen innemen, is het wel van belang hier meer kennis van te hebben. Het belang van de vraag wordt onderstreept door de recente publicaties van Arcadis en Witteveen en Bos [64], waarin de vraag onderzocht is, of het voor het voldoen aan de doelen van de VHR noodzakelijk is om ook de meest kwetsbare natuur te beschermen. Het antwoord daarop was duidelijk. De verplichting blijft bestaan om voor alle gebieden de instandhoudingsdoelstellingen voor de aangewezen soorten en habitats te realiseren.

De tussenrapportage natuurverkenning 2020 van het PBL[65] laat zien dat bij een ambitieniveau van 35% depositiereductie, overeenkomend met 50% emissiereductie, in het basisscenario slechts 65% en met een aantal noodzakelijke randvoorwaarden, in het meest gunstige scenario in 2050 90-95% van de gebieden onder de KDW komt. Deze randvoorwaarden zijn onder andere substantiële herstelmaatregelen, waaronder hydrologische maatregelen, en vergroting van het areaal natuur met 150.000 hectare; dat zou een uitbreiding van het Nationaal Natuurnetwerk zijn met 20%. Daarmee ontstaat een forse discrepantie tussen het beoogde doel (100% onder de KDW) en de kans om daar ook te komen. In het kader van dit advies is daarom de vraag gesteld welke reductie van de emissie noodzakelijk is, in combinatie met een kritisch tijdpad, zodat de uiteindelijke doelstelling om alle natuur in goede staat van instandhouding te brengen, niet in gevaar komt. Op basis van studies van het RIVM, weergegeven in het rapport Remkes,[66] is te zien, dat zelfs bij een reductie van 90% het niet mogelijk is om alle deposities onder de KDW te brengen. De invloed van de stikstof uit het buitenland is daarvoor te groot. Overigens exporteert Nederland, zoals ook eerder genoemd in paragraaf 3.2., op dit moment vier keer zo veel stikstof als dat er uit het buitenland binnenkomt.[67]

---

[63] Geraadpleegd van https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020

[64] Arcadis, in opdracht van het Ministerie van LNV (25 september 2020), DOORLICHTING NATURA 2000, Onderzoek naar mogelijkheden voor aanpassing van debeschermde status van Natura 2000-gebieden. Geraadpleegd van https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/357695.pdf
Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. in opdracht van het Ministerie van LNV (27 augustus 2020), Nalopen van Natura 2000-aanwijzings- en wijzigingsbesluiten op doelen die niet voortvloeien uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Geraadpleegd van https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/357696.pdf
[Inhoudelijke check]

[65] Hinsberg, A. van, et al. (2020), Referentiescenario's Natuur. Tussenrapportage Natuurverkenning 2050, Den Haag: PBL.

[66] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

[67] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

Uit alle studies blijkt dat het bereiken van een goede staat van instandhouding mede afhankelijk is van de andere, noodzakelijke herstelmaatregelen en de mate van cumulatie van stikstof (stikstof erfenis) van een gebied. Dat laat onverlet, dat een blijvende overmat aan stikstof wel een belemmering is om de goede staat van instandhouding te kunnen bereiken. Op dit moment vindt een onderzoek plaats naar dosis-effect relaties van stikstofdepositie in verschillende habitats, waarbij gegevens uit meerdere landen worden gebruikt. Daarbij is als uitgangspunt minimaal het behoud van de huidige situatie genomen, ofwel het tegengaan van verslechtering.

De Taakgroep Ecologische Onderbouwing (TEO)[68], die het onderzoek begeleidt komt tot de volgende conclusie: "*Op basis van de huidige onderzoeksgegevens is de conclusie dat een langetermijnstrategie gepaard moet gaan met het op zo kort mogelijke termijn terugdringen van de relatief grote overschrijdingen. Hoewel de discussie op dit punt nog goed moet worden gevoerd, lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de focus moet liggen op het minimaal bereiken van het depositieniveau van 2x de KDW (al dan niet per type gedifferentieerd) in uiterlijk 2030 en sneller waar nu al verslechtering zichtbaar is (en herstelmaatregelen dat kennelijk niet weten te voorkomen). Als je dit als uitgangspunt gebruikt voor de gesuggereerde combinaties van bronbeleid, dan is dat behoorlijk sturend op de resultaten. Op voorhand kan daar nu nog niet één gemiddeld niveau aan worden gekoppeld; dat moet uit de berekeningen blijken.*

*Wat veel gaat uitmaken is hoeveel permanente herstelmaatregelen nog acceptabel zijn. Herstelmaatregelen zijn alleen dán duurzaam, als ze kunnen worden herhaald met een gunstig effect en zonder nadelen. De meeste maatregelen voldoen niet aan deze criteria. Een deel is slechts eenmalig inzetbaar (het daadwerkelijk oplossen van een hydrologisch probleem kan maar één keer, want daarna resteert er immers geen hydrologisch probleem meer). Andere maatregelen kunnen herhaald worden, maar hebben vaak ook nadelen. In die gevallen is het belangrijk dat ze kunnen worden afgebouwd. Duidelijk is dat hoe minder de overbelasting is, hoe subtieler de herstelmaatregel kan zijn en hoe acceptabeler hij is voor de langere termijn. Maar: niet meer afhankelijk zijn van herstelmaatregelen is verre te prefereren.*"[69]

[invoegen enkele figuren uit de Notitie / het rapport van de TEO]

De keuze voor de doelstelling van maximaal 2 x KDW in 2030 betekent voor de meest kwetsbare gebieden een maximale belasting van 800-1000 mol per hectare, waarbij herstelmaatregelen blijvend nodig zijn en in een aantal gevallen ook uitgewerkt zullen raken. Ecologisch onderbouwd en gelet op de juridische verplichtingen vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijnen, blijft het uiteindelijke benodigde doel dus om voor alle habitattypen onder de KDW te komen, alleen dan is permanent herstel mogelijk en kan een goede staat van instandhouding worden bereikt.

Hieronder staand de resultaten van de doorrekening door het RIVM waarbij gekeken is welke reducties in stikstofdepositie nodig zijn om voor alle kwetsbare gebieden op maximaal 2 x KDW depositie te komen. Daarbij is ook gekeken naar het effect van het verminderen dan wel wegnemen van stikstofuitstoot in een buffer van 1 km en het verminderen van de import van

[68] Taakgroep Ecologische Onderbouwing, ingesteld onder de PAS.
[69] [referentie krijgen we nog]

stikstof van buiten de landsgrenzen. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met het model [vul naam in] waarbij alle hexagonen die gebruik worden in de stikstofdepositieberekeningen worden meegenomen. In hoofdstuk 4 en 5 wordt verder ingegaan op welke combinatie van keuzes leidt tot de gewenste reducties en welke dilemma's daar aan verbonden zijn.

*Tabel 4. Simulatie welke stikstofreducties nodig zijn om voor alle kwetsbare gebieden op maximaal 2x KDW-depositie te komen. Btl: buitenland, verlaging NEC-plafonds. Aangepaste KDW: 2 x KDW voor meest kwetsbare natuur. Zone: buffer rond alle Natura 2000 gebieden. (VOORLOPIGE DATA)*

| | | | Areaal onder KDW (in %) | | | | Verandering depositie (in %) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basis KDW | | Aangepaste KDW | | t.o.v. 2030 | |
| NL reductie 0% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 34,9% | | 43,1% | | | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 35,8% | | 44,4% | | |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 36,7% | | 45,6% | | |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 37,6% | | 46,7% | | |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 38,5% | | 47,9% | | |
| | BTL reductie + 10% | | 36,8% | | 46,0% | | | |
| | BTL reductie + 25% | | 39,8% | | 50,1% | | | |
| | BTL reductie + 50% | | 46,5% | | 57,8% | | | |
| NL reductie 10% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 38,4% | | 48,0% | | -6,7% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 39,2% | | 49,1% | | -6,6% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 40,1% | | 50,2% | | -6,6% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 41,0% | | 51,4% | | -6,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 42,2% | | 52,6% | | -6,4% |
| | BTL reductie + 10% | | 40,4% | | 50,8% | | -6,9% | |
| | BTL reductie + 25% | | 44,3% | | 55,5% | | -7,3% | |
| | BTL reductie + 50% | | 56,7% | | 67,3% | | -8,0% | |
| NL reductie 30% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 53,3% | | 63,7% | | -20,0% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 55,1% | | 65,4% | | -19,9% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 56,9% | | 67,0% | | -19,7% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 58,4% | | 68,3% | | -19,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 59,7% | | 69,5% | | -19,3% |
| | BTL reductie + 10% | | 58,2% | | 68,4% | | -20,7% | |
| | BTL reductie + 25% | | 64,0% | | 73,5% | | -21,9% | |
| | BTL reductie + 50% | | 72,9% | | 81,4% | | -24,0% | |
| NL reductie 50% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 69,9% | | 78,3% | | -33,4% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 70,8% | | 79,1% | | -33,1% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 71,7% | | 79,9% | | -32,8% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 72,8% | | 80,9% | | -32,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 73,9% | | 82,0% | | -32,2% |
| | BTL reductie + 10% | | 74,1% | | 82,2% | | -34,5% | |
| | BTL reductie + 25% | | 84,3% | | 91,7% | | -36,4% | |
| | BTL reductie + 50% | | 92,6% | | 98,0% | | -40,0% | |
| NL reductie 70% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 90,2% | | 95,8% | | -46,8% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 90,4% | | 95,9% | | -46,4% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 90,5% | | 96,0% | | -46,0% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 90,7% | | 96,1% | | -45,6% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 90,8% | | 96,1% | | -45,1% |
| | BTL reductie + 10% | | 92,0% | | 97,0% | | -48,4% | |
| | BTL reductie + 25% | | 94,6% | | 98,8% | | -51,0% | |
| | BTL reductie + 50% | | 98,3% | | 100,0% | | -56,1% | |
| NL reductie 90% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 94,9% | | 98,5% | | -60,1% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 94,9% | | 98,5% | | -59,6% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 95,0% | | 98,5% | | -59,1% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 95,0% | | 98,6% | | -58,6% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 95,0% | | 98,6% | | -58,0% |
| | BTL reductie + 10% | | 96,6% | | 99,3% | | -62,2% | |
| | BTL reductie + 25% | | 98,0% | | 99,9% | | -65,6% | |
| | BTL reductie + 50% | | 99,7% | | 100,0% | | -72,1% | |

De conclusie uit het ecologisch onderzoek en het doorrekenen van de bijbehorende gegevens is, dat er een vergaande reductie nodig is van de stikstofdepositie in natuurgebieden, om te voorkomen dat belangrijke natuurwaarden blijvend en onherstelbaar schade oplopen. Het streven is uiteindelijk (uiterlijk in 2050 of eerder indien de noodzaak hiertoe blijkt uit ecologisch onderzoek en monitoring) naar nul overschrijding van de kritische depositiewaarden (KDW's), om daarmee de

risico’s te vermijden, dat voor de stikstofgevoelige soorten en habitats het realiseren van een goede staat van instandhouding buiten zicht komt.

Bij deze benadering worden, conform de VHR, de habitats als uitgangspunt genomen. De benodigde reductie kan, vanwege de stikstofdeken, alleen verkregen worden door een inzet op een forse nationale stikstofreductie. Inzet op stikstofreductie in de nabijheid van Natura 2000-gebieden zal helpen om snel slagen te kunnen voor de meest stikstofgevoelige natuurgebieden waar vaak ook dichtbij het natuurgebied clusters van stikstofbronnen voorkomen (zoals de Peel en de Veluwe), mits die reductie in deze gebieden niet leidt tot verplaatsing van dezelfde stikstofemissie naar elders, gelet op de benodigde nationale reductie om de doelen te kunnen realiseren.

In hoofdstuk vier bij het onderwerp Ruimte zal verder op de verhouding landelijke en gebiedsgerichte maatregelen worden ingegaan. Duidelijk is al wel, dat het effect van aanvullende gebiedsgerichte maatregelen afneemt, naarmate de reductiedoelstelling hoger is. Dit in verband met de zogenoemde stikstofdeken die dan verder omlaag moet. Verder is uiteindelijk ook de grensoverschrijdende stikstofreductie nodig en wenselijk om de natuurdoelen te kunnen behalen. Dit vergt een verhoogde Europese inspanning en grensoverschrijdende samenwerking met in ieder geval België en Duitsland.

Het is van belang om te benadrukken, dat nadere ecologische onderbouwing van het kritisch tijdpad na 2030, naar het doel van nul overschrijding van de KDW’s, nodig is. De VHR schrijft namelijk geen termijn voor wat betreft het bereiken van een gunstige staat van instandhouding, maar op basis van objectieve ecologische gegevens zou een tijdpad richting 100% doelbereik mogelijk wel onderbouwd kunnen worden. Gegeven de grote raakvlakken met andere grote opgaven als het tegengaan van klimaatverandering, hanteert deze verkenning 2050 als zichtjaar voor 100% doelbereik, beredeneerd vanuit de grote maatschappelijke en sectorale wens voor een wenkend perspectief, dan wel toekomstbestendigheid.

## 3.5 Synergie tussen stikstof en andere doelen

### 3.5.1 Klimaatbeleid

Het stikstofbeleid moet, zoals eerder in dit rapport geconstateerd, niet in isolatie worden bezien: zeker met het klimaatbeleid is er overlap. Dit wordt geïllustreerd door het feit dat het doel dat met de structurele aanpak stikstof voor 2030 wordt beoogd mede wordt bereikt door maatregelen uit het Klimaatakkoord (ca. 25 mol/ha/jr). Dat komt doordat klimaatbeleid, dat zich richt op de beperking van de uitstoot van broeikasgassen, sectoren, technieken en processen betreft die ook stikstofemissie veroorzaken. Anders gezegd: het klimaatbeleid dat emissiereductie van koolstofdioxide ($CO_2$), methaan ($CH_4$) en lachgas ($N_2O$) als doel heeft, realiseert reductie van stikstofemissie ($NO_x$ en ammoniak) als ‘bijvangst’. Andersom geldt het overigens ook: de recente verlaging van de maximumsnelheid op snelwegen vanwege het stikstofvraagstuk levert ook

emissiereductie op van het broeikasgas CO2. Volgens de Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2020 is zelfs sprake van een wezenlijke bijdrage.[70]

Als gevolg van internationale afspraken heeft Nederland in 2019 de Klimaatwet opgesteld. Het doel hiervan is om in 2030 de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen met minimaal 49% en in 2050 met minimaal 95% ten opzichte van de uitstoot in 1990. In Europees verband is recent voorgesteld de doelstelling voor 2050 bij te stellen naar klimaatneutraal, oftewel netto nul emissie. De doorvertaling van deze scherpere ambitie naar de Nederlandse Klimaatwet moet nog afgerond worden, na instemming van het Europees parlement met het voorstel. Evident is dat er eerder aanscherping van de Nederlandse doelstellingen verwacht mag worden als gevolg van deze ambitie dan afschaling.

Door het RIVM is becijferd dat de uitstoot van NOx in de periode tot 2030 met ca. 30% daalt; voor 2050 is dit zelfs 50%.[71] Dit is overigens niet alleen toe te schrijven aan klimaatbeleid, maar bijvoorbeeld ook aan verscherpte technische standaarden. Naar verwachting wordt de reductie van de stikstofuitstoot groter wanneer het klimaatbeleid wordt aangescherpt én wordt uitgevoerd. De uitvoering blijft momenteel achter bij de ambities. Wat opvalt in de KEV 2020 is dat de klimaatdoelen niet worden gehaald en dat er geen wezenlijke voortgang is in de resultaten. Geraamd wordt een reductie van 34% in 2030 ten opzichte van 1990. Dit terwijl het doel voor 2030 in de Klimaatwet een reductie is van 49%. Het einddoel in de Klimaatwet van 95% voor 2050 lijkt daarmee uit zicht.

Gemiddeld moet, bij een doel van 95% emissiereductie in 2050, de uitstoot van broeikasgassen in de periode 2030-2050 door alle sectoren in Nederland verder afnemen met 55-65%. Voor de sectoren mobiliteit en landbouw is de resterende opgave bovengemiddeld groot: 93, resp. 70%. De enige sector die het doel van 49% emissiereductie wel lijkt te kunnen halen is de elektriciteitssector.

*Tabel 5 Emissies van broeikasgassen in megaton CO2-equivalent per sector en totaal en reductiepercentage ten opzichte van 1990; tussen haken staan de bandbreedtes bij de geraamde middenwaarde*[72]

[70] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving. (p. 133).

[71] [referentie]

[72] [Bron PBL. KEV?]

| Sector | emissies* | | | emissieramingen | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1990** | **2018** | **2019** | **2030 (KEV 2019)** | **2030 (KEV 2020)** |
| Elektriciteit | 39,6 | 44,9 | 42,3 | 13,7 [10,1 - 20,5] | 18,8 [11,1 - 25,3] |
| Industrie | 87,0 | 56,8 | 56,7 | 54,2 [51,1 - 58,7] | 53,1 [47,3 - 56,1] |
| gebouwde omgeving | 29,9 | 24,4 | 23,3 | 19,0 [16,5 - 22,7] | 18,6 [16,1 - 21,9] |
| Mobiliteit | 32,3 | 35,6 | 35,2 | 32,9 [29,5 - 37,5] | 31,6 [27,8 - 34,8] |
| landbouw | 32,9 | 26,5 | 26,4 | 24,5 [22,6 - 25,7] | 24,5 [21,9 - 25,6] |
| **Totaal** | **221,7** | **188,2** | **183,9** | **144,3 [135 - 159]** | **146,6 [132 - 155]** |
| **reductie t.o.v. 1990** | | **15%** | **17%** | **35% [28% - 39%]** | **34% [30% - 40%]** |

* over 2019 presenteert de KEV 2020 voorlopige cijfers

Voor de sector mobiliteit is er een directe relatie tussen de afname van CO2 en NOx, omdat beide bij hetzelfde verbrandingsproces vrijkomen. Realisatie van de opgave om de CO2 emissie in de mobiliteitssector terug te dringen heeft direct een daling van de NOx uitstoot tot gevolg. Dit verband is er ook voor de NOX-uitstoot in de landbouw, echter niet voor de overige broeikasgassen. De broeikasgasemissies van de landbouw bestaan uit de energie-gerelateerde emissies uit vooral de glastuinbouw en procesemissies van methaan en lachgas uit veehouderij en akkerbouw. De procesemissies van methaan en lachgas uit de landbouw bedragen ongeveer 68% van de totale uitstoot van deze broeikasgassen. De emissie van methaan en lachgas komt voornamelijk uit drie bronnen:

1. methaanemissie door fermentatie van voer in maag en darm van vee;
2. methaanemissie door mestmanagement (mestopslag, -bewerking en -verwerking); en
3. lachgasemissies als gevolg van de toevoer van stikstof naar de bodem door aanwending van dierlijke mest en kunstmest en beweiding.[73]

Mestmanagement (punt 2 hierboven) en mestaanwending (punt 3 hierboven) spelen ook een belangrijke rol bij het veroorzaken van stikstofemissie in de vorm van ammoniak (NH3). In 2018 bedroeg de ammoniakemissie door de Nederlandse landbouw 112 miljoen kilo. Dat is ca. 88% van de totale Nederlandse uitstoot van 130 miljoen kilo in dat jaar.[74] De belangrijkste bronnen binnen de landbouw waren volgens de Emissieregistratie 2019: mest in stallen (47%), mesttoediening (35%) en kunstmesttoediening (9%).[75]

---

73 PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.
74 Geraadpleegd van www.clo.nl
75 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

Verder zorgen de veenweidegebieden voor een grote uitstoot van broeikasgassen. Dit komt met name door oxidatie van het veen. Maatregelen om dit tegen te gaan zijn onder andere peilverhoging, maar dit heeft grote consequenties voor de bedrijfsvoering. Een rapport over lange termijn opties voor reductie van broeikasgassen uit de Nederlandse landbouw geeft welke reducties in emissies mogelijk zijn voor de verschillende bronnen.[76]

a) methaan uit de pens: fokkerij, voeding en toevoegmiddelen: mogelijke reductie 50%;

b) scheiding mest en urine in stallen, volledig afgesloten opslagen, verwerking gassen: mogelijke reductie 75%,

c) aanwending mest en kunstmest, inzet vlinderbloemigen, aangepaste bemesting, inzet nitrificatieremmers: mogelijke reductie 44%,

d) emissies landbouwgronden, vernatten veen, onderwaterdrainage, management gras- en bouwland en ander landgebruik zoals agroforestry. Mogelijke 3,2 Megaton; [ook hier percentage?]

e) Voor de glastuinbouw en het overig energiegebruik zijn de CO2-emissies volledig op nul gezet, uitgaande van een volledige energietransitie naar hernieuwbare energie. Het energiegebruik binnen de landbouw kan worden opgevangen door zonnepanelen en windturbines.

Stikstofemissiereductie lift mee op het klimaatbeleid, maar het is niet zo dat de voor natuur benodigde stikstofreductie volledig gerealiseerd wordt door klimaatmaatregelen. Dat geldt zeker als er onvoldoende uitvoering wordt gegeven aan de klimaatambities. Daarnaast lift stikstofemissiereductie niet vrijblijvend mee op klimaatbeleid, dat moet geborgd worden.

Een verdere conclusie is, dat met name voor de periode tot 2050 ingrijpende maatregelen nodig zijn om tot de afgesproken reductie van broeikasgassen te komen, naast CO2 ook voor de overige broeikasgassen. Een deel van deze maatregelen reduceert ook de uitstoot van ammoniak. Bij het doen van investeringen voor de reductie van stikstof in de periode tot 2030 is het van belang wel rekening te houden met de opgave vanuit het klimaatbeleid in de jaren erna.

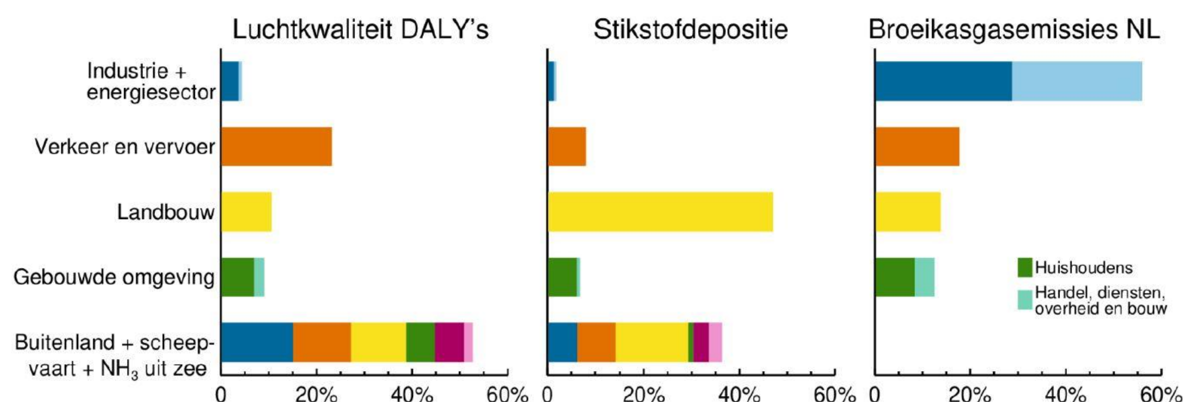
### 3.5.2 Synergie tussen stikstof, klimaatbeleid en gezondheid

De stikstofemissies hebben, zoals hierboven ook al deels is uitgewerkt, doorwerking op drie thema's: natuur (stikstofdepositie), gezondheid (luchtkwaliteit) en klimaat (broeikasgassen). De samenhang gaat niet gelijk op: zo levert de landbouw (via ammoniak) de grootste bijdrage aan de stikstofdepositie, maar is het effect op de gezondheid beperkt. De industrie en energiesector is de grootste bron van broeikasgassen, maar de bijdrage aan stikstofdepositie in Nederland is beperkt. Dat betekent per saldo dus dat de *potentiële meelifteffecten* beperkt zijn. Niettemin zijn er wel maatregelen denkbaar die kosteneffectief zijn voor alle thema's. De zoekruimte naar synergie tussen verminderen van broeikasgasemissies en stikstofproblematiek ligt vooral binnen de

---

[76] Vellinga, Th.V., Reijs, J.W., Lesschen, J.P., Kernebeek, H.R. van, (2018). Lange termijn opties voor reductie van broeikasgassen uit de Nederlandse landbouw, een verkenning. Wageningen Livestock Research, Rapport 1133.

sectoren landbouw, verkeer & vervoer en de gebouwde omgeving, aangevuld met (relatief bescheiden) specifieke maatregelen in industrie & energie.




*Figuur 11 [Titel]*[77]

Dit betekent niet dat het in alle sectoren *kosteneffectief* is om synergie te zoeken. Vanuit oogpunt van broeikasgasreductie zijn maatregelen in de gebouwde omgeving relatief duur en in de landbouw en mobiliteit relatief goedkoop. Industrie en elektriciteit zitten daar tussenin.

Het is dus lang niet altijd zo dat de synergie voor het oprapen liggen. Vaak zal er een weging nodig zijn, omdat een maatregelen kosteneffectief kan zijn voor het ene doel, maar niet voor het andere. Maar ook kan de kosteneffectiviteit groter worden als er synergie wordt gevonden. Zo is het saneren van landbouwbedrijven een dure maatregel als alleen wordt geredeneerd vanuit stikstofreductie, maar neemt de kosteneffectiviteit toe als ook gekeken wordt naar klimaateffecten of naar andere indicatoren voor brede welvaart (zoals natuur of landschap).[78] Zo kan emissie door de mobiliteit verder worden teruggedrongen door te kiezen voor andere vormen van mobiliteit in de gebouwde omgeving en industrie.[79] Het hangt dus van de doelstelling af in welke sectoren en met welke maatregelen het win-win-effect het grootst is. Die doelstelling kan gericht zijn op effectiviteit van emissiereductie, maar ook op kosteneffectiviteit (d.w.z. zoveel mogelijk uitstootreductie tegen de laagste kosten), waarbij gespecificeerd kan worden naar verschillende doelen, zoals gezondheidswinst of klimaatwinst (per ingezette euro). Vanuit brede welvaart zal de insteek zijn om te streven naar zoveel mogelijk klimaat- en luchtkwaliteitswinst voor natuur en gezondheid.

Een belangrijke overweging voor synergie is vanzelfsprekend de mogelijkheid om met één maatregel een dubbeldoelstelling te halen. Daar staat tegenover dat zulke win-win-effecten niet

---

[77] [referentie RIVM,uit notitie Boot/Beck, begrip DALY uitleggen]
[78] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.
[79] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/06/07/schets-mobiliteit-naar-2040

vanzelfsprekend kunnen worden ingekopt, omdat het neveneffect niet geborgd is. Met andere woorden: stikstofreductie in de slipstream van klimaatbeleid kán plaatsvinden, maar is niet op voorhand zeker als er niet ook specifieke eisen voor worden opgesteld.[80]

Er zijn drie hoofdroutes voor het bereiken van win-win-effecten: via technische maatregelen, via volumemaatregelen en transitiemaatregelen.

Via *technische maatregelen* wordt meestal een eenzijdig effect bereikt, omdat de toepassing van een techniek een specifiek doel heeft, zoals bijvoorbeeld het beperken van $NO_x$. Een win-win is zelden het expliciete doel, tenzij wordt gezocht naar integrale maatregelen zoals nulemissiestallen.

Via *volumemaatregelen* is het meelifteffect in beginsel groter, bijvoorbeeld door inkrimping van de veestapel of het sluiten van kolencentrales (en het vervangen van stroomproductie met hernieuwbare energie).

Voor de personenmobiliteit is een combinatie van *technische maatregelen*, *volumemaatregelen* en *transitiemaatregelen*[81] noodzakelijk. Het Nederlandse systeem voor personenmobiliteit is een van de meest hoogwaardige ter wereld, met zowel een fijnmazig OV-systeem, een wegennet van goede kwaliteit en een hoog fietsgebruik. Daar wordt ook ruim gebruik van gemaakt. Ook in een aantal nieuwe ontwikkelingen staat Nederland vooraan, zoal het aantal elektrische voertuigen (EV) en de bijbehorende laadinfrastructuur. Congestie op de snelwegen, overvolle treinen en hoge parkeerdruk in de steden hebben slechts in beperkte mate voor gezorgd dat we anders gingen reizen. Nog steeds wordt driekwart van de gereisde kilometers gemaakt door het autoverkeer. Wel is het treingebruik en fietsen in stedelijk gebied toegenomen.

Met *technologische maatregelen* wordt al op veel vlakken geëxperimenteerd: duurzame toepassing van nieuwe brandstoffen zoals synfuels, biofuels en waterstof, hyperloop, zelfrijdend vervoer. De meeste vernieuwingen in de mobiliteit zitten echter al in een versnelling: greendeals, fietsstraten, fietssnelwegen en Mobility as a Service (MaaS).

*Volumemaatregelen* zijn er met name in de grote steden: deelsystemen voor elektrische auto's, e-scooters en ook zien steden steeds vaker de voordelen van een lagere parkeernorm (van 2,4 of 1,7 naar 1 parkeerplaats per woning), waardoor niet alleen de automobiliteit afneemt, maar er ook meer ruimte is voor binnenstedelijke verdichting en dus extra ruimte voor woningen [zie onderzoek van de provincie Zuid-Holland, 90.000 extra woningen].

De *veranderopgave* wordt afgedwongen door het klimaatakkoord en de gerechtelijke uitspraak rondom het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Vooral in steden de aandacht voor deelmobiliteit, smart mobility en fietsen toegenomen, als deel van een ruimte-efficiënter, gezonder en duurzamer mobiliteitssysteem. Door de stikstofproblematiek kan de komende jaren geen nieuwe wegen worden aangelegd, omdat de gebruiksfase voor extra toename van stikstof leidt. Dit kan een katalysator zijn voor een nieuw mobiliteitsbeleid waarin geen ruimte meer is voor (nieuw) asfalt, maar wel voor versnelling van de huidige initiatieven, betalen voor (auto)gebruik en emissievrije

---

[80] Interdepartementaal Beleidsonderzoek (21 mei 2019). *IBO Luchtkwaliteit*. Ministerie van Financiën.
[81] Geraadpleegd van https://drift.eur.nl/app/uploads/2020/02/Staat-van-Transitie-Dynamiek-in-Mobiliteit-Klimaatadaptatie-en-Circulaire-Economie.pdf

zones. Tezamen met de verschoning van het wagenpark op basis van de NEC-normen en de klimaatambitie voor mobiliteit (95% reductie CO2 in 2050).

De IBO Luchtkwaliteit is geïnternaliseerd in het Schone Lucht Akkoord (SLA)[82] en bestaat vooral uit technische maatregelen. Doel van het SLA is dat in 2030 50% minder gezondheidsschade is door luchtvervuiling ten opzichte van 2016. Op dit moment gaan ca. 11.000 mensen in Nederland jaarlijks vroegtijdig dood door vieze lucht. Een op de vijf kinderen die astma hebben, heeft dat gekregen door luchtverontreiniging. Binnen tien jaar moet Nederland voldoen aan de normen van de Wereldgezondheidsorganisatie. Met het SLA verwacht het kabinet in 2030 in vrijwel heel Nederland te voldoen aan die normen. Hierdoor zijn jaarlijks 4.000 tot 5.000 vroegtijdige sterfgevallen te voorkomen. Het SLA bouwt verder op bestaand beleid zoals het klimaatakkoord en de stikstofaanpak. Het kent een breed maatregelenpakket. Zo komt er extra geld en kennis om de milieuregels te handhaven.

Overheden zijn vaak opdrachtgever voor bouwprojecten. Via de aanbestedingen wordt opgelegd dat bouwers schonere of elektrische mobiele machines moeten gaan gebruiken. Daarnaast stopt de subsidie op pelletkachels en kleine biomassaketels: door de lage schoorstenen een schadelijke bron van fijnstof in de straat. Verder ondersteunt het Rijk de provincies bij het verlagen van de emissies van grote bedrijven door het aanpassen van de milieuvergunningen. Tenslotte komt er een onderzoek naar het aanscherpen van emissie-eisen kleine en middelgrote biomassa installaties.

*Uitruileffecten*

Maatregelen ten gunste van de ene doelstelling kunnen ook ten koste gaan van een ander doel. Dan is er sprake van een win-lose-effect, of een *uitruileffect*. Zo is de toepassing van biomassa in de energievoorziening of van biobrandstoffen in auto's meestal ongunstig voor de luchtkwaliteit door extra emissies van $NO_x$ en fijnstof.

Remkes wijst er in zijn tweede rapport op dat er onder invloed van het klimaatbeleid een aanzienlijke toename is te zien van kleinere biomassacentrales.[83] Deze kleine centrales hebben lagere emissie-eisen dan grote installaties en dus een relatief hoge uitstoot van $NO_x$. Bovendien is de uitstoot op lagere hoogte, waardoor de depositie nabijer plaatsvindt. Tegelijkertijd is de (bij)stook van biomassa een belangrijke route in het Nederlandse klimaatbeleid. Hier kan dus sprake zijn van een uitruileffect en dus een politieke keuze ten aanzien van het prioriteren van doelstellingen.[84] Deze uitruil is echter niet absoluut. Zo kan de toepassing van biomassa worden



[82] Geraadpleegd van https://www.schoneluchtakkoord.nl/default.aspx
[83] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[84] De Commissie Remkes laat deze prioritering niet aan de politiek maar geeft zelf een voorkeur, nl. met het advies om de normen voor kleine biomassacentrales aan te scherpen én om stimulerende instrumenten (SDE+) te schrappen.

gebonden aan specifieke duurzaamheidseisen, die een hoogwaardige inzet binden aan een zo laag mogelijke druk op zaken als luchtkwaliteit, biodiversiteit en gezondheid.[85]

*Lange termijn versus korte termijn*

Op de relatief korte termijn kunnen maatregelen gericht op vernieuwing leiden tot versnelde innovatie in de 'oude' technologie. De bestaande technologie verbetert zich onder druk van uitdagers. Dit staat bekend als het 'sailing ship effect', een verwijzing naar de golf van innovaties in zeilschepen na de introductie van het stoomschip, halverwege de 19e eeuw: zeilschepen kregen meer zeilen, er kwamen verbeteringen in de hydrodynamica en in de wendbaarheid.[86] We zien het effect ook terug in de huidige verbeteringen van de verbrandingsmotor in auto's, die veel efficiënter zijn geworden onder druk van concurrerende technologieën en regelgeving tegen vervuilende uitstoot.

Dit betekent dat het belangrijk is om rekenschap te geven van de factor tijd. Voor een industriële producent kan het op korte termijn rationeel zijn om onder druk van klimaatbeleid de toepassing van fossiele grondstoffen te vervangen door bijvoorbeeld biogrondstoffen, terwijl het op langere termijn denkbaar is om over te stappen op elektrificatie. Dat vergt doorgaans echter (fundamentele) aanpassing van het productieproces.

## 3.6 Analyse van de afgelopen periode

Voordat er gekeken wordt naar oplossingsrichtingen is het goed om na te gaan hoe de huidige situatie is ontstaan. Hieronder volgt een beknopte weergave wat hierover in verschillende rapportages is geschreven.

1. *Natuur werd als middel ondergeschikt aan economische doelen.*
   Vanaf de jaren '90 werd het natuurbeleid met de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de bijbehorende beleidsplannen technocratischer van opzet. Natuur werd een eigenstandig beleidsveld en een specifiek ruimtelijk domein. Dat leidde tot een scherpe scheiding tussen natuur en niet-natuur. Daarmee werden landbouwgronden als gebieden met natuurpotentieel in zekere zin 'opgegeven'. De EHS was bedoeld om natuur te redden (en dat voor een heel aantal gebieden ook deed), maar het leidde tot een versnelde afname van de natuurwaarden van het agrarische cultuurlandschap.[87] Tegelijkertijd werd het perspectief op natuur steeds functioneler. De nadruk kwam te liggen op de mate waarin natuur nuttig is voor menselijke behoeften. Natuur werd zo een middel voor economische doelen in plaats van andersom.

[85] SER (2020). *Biomassa in balans. Een duurzaamheidskader voor hoogwaardige inzet van biogrondstoffen*. SER: Den Haag.
[86] Het historische voorbeeld van het sailing ship effect is overigens niet geheel onomstreden, zie Mendonça (2013). 'The "sailing ship effect": Reassessing history as a source of insight on technical change'. *Research Policy* 42 (10): 1724-1738; Geels (2005). *Technological transitions and system innovations: a co-evolutionary and socio-technical analysis.* Cheltenham: Edward Elgar.
[87] Strootman, B. (2020). 'Landschap is alles'. In: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
Feddes, F. (2012). 'De ecologische hoofdstructuur voorbij'. In: Y. Feddes, F. Feddes en L. Pols (red.). *Voorbij de EHS, koers voor het nieuwe natuurbeleid.* Den Haag: PBL.

Natuur is echter zelden het meest efficiënte middel om economische (kortetermijn-)doelen te bereiken. In lijn daarmee werd er vanaf 2010 sterk op natuurbehoud bezuinigd. Deze wending in het natuurbeleid werd enerzijds ingegeven door de grote economische crisis in die tijd, maar was ook het gevolg van een culturele wending die al in de jaren 90 was ingezet. Natuur als zodanig werd steeds meer politiek ingekleurd, in plaats van een intrinsieke, publieke waarde.[88]

2. *Waarschuwingen dat het beleid juridisch niet houdbaar was, werden onvoldoende serieus genomen.*
   Al vanaf 2012, drie jaar voordat de PAS werd ingevoerd, waarschuwde de Raad van State dat de stikstofmaatregelen zoals vastgelegd in de PAS juridisch niet goed onderbouwd waren. In 2018 gaf het Europees Hof al een negatief oordeel over het stelsel, maar deze werd door LNV niet geïnterpreteerd als aantasting ervan.[89] Toen de Raad van State in mei 2019 uiteindelijk oordeelde het definitieve oordeel velde, was kostbare tijd verloren gegaan aan een technisch spoor dat in onvoldoende mate tot de vereiste resultaten had geleid. Het lijkt alsof waarschuwingen van experts en juristen onvoldoende doordrongen tot het ambtelijke domein, en de waarschuwingen van ambtenaren nauwelijks doordrongen tot het politieke domein. In algemene zin is het lastig om uit een veelheid aan waarschuwingen de correcte signalen op te pikken[90], maar bij een juridische beoordeling van een Raad van State of Europees Hof zou dit toch wel moeten gebeuren.

3. *Er werden geen echte keuzes gemaakt voor de lange termijn. De focus op het hier en nu belemmerde het zicht op de borging van de natuurdoelen op de langere termijn.*
   Remkes: "De beleidsgeschiedenis van de aanpak van de stikstofproblematiek kenmerkt zich door het in samenhang willen realiseren van tegenstrijdige ontwikkelingen: Getracht wordt om economische ontwikkelingen en natuurbescherming zo veel mogelijk op elkaar af stemmen. Nederland is er echter onvoldoende in geslaagd de balans tussen beide te vinden. Nederland heeft 'aan de voorkant' onvoldoende doorgrond wat de betekenis zou zijn van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn, waardoor een zorgvuldige afstemming met Brussel over te treffen maatregelen in Nederland tekort is geschoten. De analyses voorafgaand aan de aanwijzing van gebieden zijn onvoldoende gebleken. Maar vooral is nagelaten om – soms pijnlijke – keuzes te maken om een landelijk gunstige staat van instandhouding te bereiken."[91]

4. *Een integrale benadering van de stikstofproblematiek ontbrak*
   Remkes: "In het natuur- en milieubeleid van de afgelopen decennia ontbreekt het aan een integrale benadering en een samenhangende aanpak van de stikstofproblematiek. Het gaat hierbij om de bredere setting van milieumaatregelen en -beleid en om ruimtelijke keuzes. Ook in adviezen van het PBL is hiervoor telkenmale aandacht gevraagd."[92] Dat bij het besluit tot

---

88 Van der Meulen, D. (2019). *Is natuur links?* Querido.
89 Voor een overzicht van waarschuwingen zie Volkskrant (28 oktober 2019). Ministerie van Landbouw negeerde waarschuwingen over stikstofbeleid.
90 De Bruijn en Van der Steen (2020). *Leren van Covid-19*. Den Haag: NSOB.
91 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
92 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

afschaffing van het melkquotum geen rekening is gehouden met het averechtse effect dat dit zou hebben op de reductie van stikstof, is een schrijnend voorbeeld hiervan. Ook werd vooral ingezet op het gebruik van (soms nog te ontwikkelen) technische middelen, soms met succes (in de jaren negentig daalde de emissie van ammoniak met 62% door o.a. emissiearme stallen, afdekken van mestsilo's en verbeterde voersamenstelling[93]), maar soms ook met bovenmatige verwachtingen, zoals bij de inzet van niet al te goed werkende luchtwassers.

5. *Er werd een zeer complexe systematiek opgetuigd om vergunningen af te geven en voortgang en effecten van maatregelen te monitoren, met weerstand, schijnprecisie en onzekerheid tot gevolg.* 
   Remkes: "Het PAS kan worden beschouwd als een complex instrument om de omvang en onderlinge relaties van stikstofemissie, depositie en natuurwaarden zo nauwkeurig mogelijk te berekenen, en dit als basis te laten dienen voor een nauwkeurige afstemming van ontwikkelingsruimte en herstelmaatregelen. De precieze relatie tussen stikstofemissies, deposities en natuurwaarden laat zich echter moeilijk voorspellen. Bovendien is de complexe aanpak niet goed voor het maatschappelijk draagvlak omdat er veel discussie is over schijnprecisie, onzekerheid in aannames en cijfers, en over de vraag of het bedoelde effect van natuurverbetering wel echt bereikt wordt. Dit leidt tot onzekerheid en onvoorspelbaarheid voor alle betrokkenen. Er ontstond een hermetisch en op papier sluitend systeem, dat echter in de praktijk niet uitvoerbaar bleek, althans niet werd uitgevoerd."[94]

6. *Een fundamenteel politiek debat of afweging over welke waarden in de landbouw centraal moeten staan of juist niet, en tegen welke prijs, wordt niet gemaakt.*
   De hiervoor genoemde technocratische benadering van het vraagstuk vindt zijn oorsprong in decennialang 'beleid in de onderhoudssfeer', zonder veel politiek debat over de conflicterende belangen in de leefomgeving.[95] Met de opbouw van een steeds grotere complexiteit werden structurele keuzes structureel vermeden. Er is inmiddels weliswaar een toekomstvisie voor een structurele verandering van de landbouw, maar deze is door de rijksoverheid nog nauwelijks vertaald is in concrete beleidsmaatregelen.[96] Het recente beleid voor verduurzaming van de agrarische sector (kringlooplandbouw) en de opgave voor natuur en stikstof is vooral gericht op inpasbaarheid in de gangbare bedrijfsvoering en nog weinig op de daarvoor benodigde systeemverandering. Een fundamenteel politiek debat of afweging over welke waarden in de landbouw centraal moeten staan of juist niet, en tegen welke prijs, wordt echter niet gemaakt.

7. *De decentralisatie van het natuurbeleid staat een daadkrachtige aanpak in de weg*.
   Met het Natuurpact van 2013 is het natuurbeleid gedecentraliseerd van het Rijk naar de provincies. Daarmee werd ook de verantwoordelijkheid voor het halen van Europese biodiversiteitsdoelen overgeheveld: het Rijk zorgt voor de beleidsmatige en wettelijke kaders

---

[93] Geraadpleegd van Compendium van de Leefomgeving: https://www.clo.nl/indicatoren/nl0184-verzurende-depositie.
[94] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[95] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL
[96] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

en voor de verantwoording aan de Europese Commissie, de provincies hebben de verantwoordelijkheid voor de beleidsinvulling en de uitvoering. Provincies raken echter nogal eens verstrikt in de botsende doelstellingen binnen het Natuurpact (versterken biodiversiteit, versterken maatschappelijke betrokkenheid en verbinden van natuur met landbouw en recreatie).[97] Een betere integratie van een stikstofaanpak in het natuurbeleid vergt bovendien aanvullende afspraken tussen Rijk en provincies, bijvoorbeeld over flexibiliteit voor een gebiedsgerichte integrale aanpak. De vereiste bestuurlijke samenwerking gaat echter niet vanzelf. Ook bij een vraagstuk als de aanpak van de droogteproblematiek weten de verschillende bestuurslagen elkaar lang niet altijd te vinden of werken ze elkaar zelfs tegen.[98] De gedecentraliseerde beleidsconstellatie staat een daadkrachtige aanpak in het natuurbeleid dus nogal eens in de weg.

8. *Afgebroken instrumentarium en het ontbreken van een gedragen toekomstvisie beperken de capaciteit van de overheid om de landbouw te sturen richting de publieke waarden van vandaag.*
Een sterk en maatschappelijk gedeeld toekomstperspectief, gekoppeld aan een uitgebreid publiek sturingsinstrumentarium en stevige instituties, stelde de overheid in staat de naoorlogse landbouw en daarmee het landschap te hervormen naar publieke waarden van de jaren vijftig en zestig van de vorige eeuw. Overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen (de zgn. triple helix) werkten hiervoor intensief samen. In de afgelopen decennia werd deze structuur gaandeweg afgebouwd of overgeheveld naar de markt. Niet-statelijke partijen hebben taken en arrangementen tot het uitvaardigen, monitoren en handhaven van regels op zich genomen. Partijen uit de inkoop en retail van voedsel en uit de agribusiness kregen een regulerende rol, regelmatig is samenwerking met maatschappelijke actoren zoals ngo's, die co-regulerend optreden. Daarbij is het lang niet altijd duidelijk op grond van welke normen en overwegingen besluitvorming plaatsvindt.[99] De Nederlandse landbouw heeft zich met de aanvankelijke steun en de latere marktvrijheid kunnen ontwikkelen tot een wereldspeler, maar in dat proces in de sturingscapaciteit van de overheid sterk afgezwakt. Coördinerende instituties als de productschappen en de landbouwvoorlichting verdwenen. De instituties die voorheen een rol speelden als aanjager voor vernieuwing zijn er niet meer, waardoor innovatieve ideeën minder makkelijk verspreid raken. Dat geldt ook voor de doorwerking van nieuwe beleidsdiscoursen, zoals kringlooplandbouw.

9. *De overheid is zich steeds minder gaan zien als 'hoeder' van de sector en steeds meer als regulator aan de zijlijn.*
De overheid is de landbouw meer gaan beschouwen als een gewone, zelfredzame mkb-sector, waarop vanuit maatschappelijk oogpunt milieu-, arbo- of belastingregels van toepassing horen te zijn. Afgezien van de GLB-subsidies, enkele stimuleringsmaatregelen voor jonge boeren en de export, loopt het grootste deel van het huidige nationale landbouwbeleid in wezen via

---

[97] PBL (2020). *Lerende evaluatie van het Natuurpact 2020. Gezamenlijk de puzzel leggen voor natuur, economie en maatschappij*. PBL: Den Haag.
[98] Van Delden, Schulz en Van Twist (2020). *Verdeel(de) verantwoordelijkheid. Een reflectie op samenwerking bij de aanpak van droogte in de Achterhoek*. NSOB: Den Haag.
[99] Hajer (2003). Policy without polity? Policy analysis and the institutional void. *Policy Sciences* 36: 175-195.

natuur- en milieuregelgeving. Het is dan ook niet geheel onbegrijpelijk dat veel boeren nog altijd terugverlangen naar een landbouwminister die primair vóór het landbouwbelang stond, en landbouw- structuurbeleid voerde dat was gericht op het bevorderen van de landbouwsector, in plaats van het op afstand in toom houden van zijn negatieve bijwerkingen.

10. *Padafhankelijkheid van de landbouw: gevangen in gespecialiseerde ketens*.
    Met de verdergaande specialisatie in de landbouw zijn boeren in toenemende mate afhankelijk geworden van technologie, kapitaal, toeleveranciers en afnemers.100 De agribusiness is daarmee bepalend geworden voor de bewegingsruimte van boeren in het kiezen van een bedrijfsvoering. De belangrijke rol van agribusiness in het leveren van technologie, kennis en markttoegang voor boeren is voor een groot deel bepalend voor de materiële, financiële padafhankelijkheid van de landbouwontwikkeling. De economische macht in de agrisector heeft zich rond een aantal grote spelers geconcentreerd, zowel in de toeleverende schakels, de afnemers en de dienstverleners.[101] Hierbij is een sterke focus op kostprijsverlaging en schaalgrootte. Deze dynamiek gaat buiten de boeren om: het zijn vooral anderen die de prijs en de bedrijfsstrategie bepalen. De boer kan alleen zijn kosten beperken, vaak door steeds verdergaande specialisatie. Tegelijkertijd is er geen partij die de hele keten optimaliseert vanuit waarden als verduurzaming102. 

11. *De prijs van voedsel weerspiegelt niet alle kosten*.
    De consumentenprijs voor voeding is sinds de jaren zestig fors gedaald, net als het aandeel van ons inkomen dat we eraan uitgeven: in 1960 was dit nog 40%, inmiddels is dit gezakt naar 10%. Dat is in belangrijke mate te danken aan technologische ontwikkeling en schaalvergroting in de landbouw, maar dat gaat wel tegen forse maatschappelijke kosten, zoals de negatieve effecten op milieu, landschap en volksgezondheid. Deze kosten zijn niet in de consumentenprijs verdisconteerd. Dit maakt dat er geen druk is vanuit de keten (lees: de consument) om tot verduurzaming van de landbouwpraktijk over te gaan. Zeker voor boeren die met bulkproductie voor de wereldmarkt produceren is er zeer weinig marge om extra kosten in het productieproces op te nemen.[103]

12. *Slechte economische positie van boeren.*[104]
    Inkomens van boeren fluctueren met de oogsten, dat is al eeuwen een gegeven. Het betekent ook dat boeren economisch vaak conservatief van aard zijn, sturend op risicobeperking. Vernieuwing is in zekere zin dus altijd een risico, zeker omdat de financieringslast hoog is. Daar komt bij dat de grondprijzen in Nederland zeer hoog zijn in vergelijking met omringende landen. Onder druk van andere ruimteclaims (woningen, bedrijven, energietransitie, natuur) is

---

[100] PBL (2018), Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
[101] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
Backus et al. (2011). *Voedselbalans 2011*. WUR/LEI.
Zie ook https://www.pbl.nl/publicaties/nederland-verbeeld.
[102] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
[103] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa
[104] Idem.

de schaarste aan grond min of meer structureel en de grondprijs dus blijvend hoog. Dit zet aan tot intensivering, met weinig speelruimte tot verduurzaming en extensivering.[105] Bovendien betekent een laag inkomen voor boeren niet direct dat men een andere baan zoekt, zoals in veel andere sectoren; overigens is er net zomin veel instroom in de sector. Een derde van de boeren heeft een inkomen onder het minimumloon; zonder GLB-subsidies zou dat meer dan de helft zijn (er zijn ook rijke boeren: 20 procent van de Nederlandse miljonairs is boer).[106] Niettemin prevaleert doorgaans de continuïteit van het (familie)bedrijf boven het inkomen. Toch daalt het aantal boeren sterk: het aantal boeren is in twintig jaar ongeveer gehalveerd. Ruim de helft van de Nederlandse boeren is ouder dan 55 en meer dan een vijfde is ouder dan 75 jaar en heeft geen opvolger. Dit is dus een sector onder grote druk.

## 3.7 Conclusie met betrekking tot de opgave voor stikstofreductie

De conclusie uit de voorgaande paragrafen is, dat een sterke reductie van de deposities op de natuurgevoelige habitats nodig is, om deze te kunnen behouden. De huidige situatie is ronduit alarmerend en het huidige en voorgenomen beleid is onvoldoende om de achteruitgang te keren. Ten hoogste een depositie van tweemaal de kritische depositiewaarde in 2030, en zo mogelijk lager voor de meest kwetsbare natuur, is noodzakelijk. Dat vergt een forse opgave, die stevige keuzes nodig maakt. De voorgestelde waarde is weliswaar een 100% overschrijding van de risicogrens, waarboven de kans op verslechtering aanwezig blijft, maar biedt, in combinatie met herstelmaatregelen, ook een hogere waarschijnlijkheid om dit doel te halen, ondanks de import van stikstof uit het buitenland. Voor het opgeven van natuur, omdat de doelen toch niet haalbaar zijn, biedt deze conclusie daarmee geen ruimte. Voor de periode na 2030 is tevens een ambitieus binnen- en buitenlands beleid nodig om verdere afhankelijkheid van herstelmaatregelen te verkleinen.

Het huidige beleid en de commissie Remkes gaan uit van respectievelijk 26% en 50% emissiereductie. Het signaal dat in deze verkenning afgegeven wordt, is dat veel hogere reductie op vrij korte termijn nodig is, om de voortdurende overbelasting zo snel mogelijk naar beneden te brengen. Voor de NOx-emissies is het zelden rendabel om dit alleen voor de stikstofproblematiek te doen. Daarbij is het zinvol aan te sluiten bij het aangescherpte klimaatbeleid. Voor ammoniak ligt dit anders. Daar zijn stevige additionele maatregelen nodig, vrijwel uitsluitend in de landbouw. Daarbij is het goed rekening te houden met de klimaatvereisten richting 2050 om dubbele investeringen te voorkomen. Centraal in de benadering van deze verkenning staan de stikstofgevoelige habitats zelf, als representant van de te beschermen natuur, waarbij de landelijke aanpak volgt uit de benodigde regionale aanpakken en niet andersom. Tegelijkertijd is een stevig generiek beleid nodig omdat alleen gebiedsgericht beleid onvoldoende resultaat oplevert. De lessen uit het verleden kunnen meegenomen worden bij het uitwerken van voorstellen. Zowel duidelijkheid over de te bereiken doelen en de ingezette middelen, alsook een voldoende stevig juridisch kader zijn daarbij een *conditio sine qua non*.



---

[105] Idem.

[106] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

# 4 Invalshoeken

## 4.1 Inleiding

Hoofdstuk 4 begint in paragraaf 4.2 met de beschrijving voor de uitgingspunten van de invalshoeken om te komen tot stikstofreductie. Vervolgens worden in de paragraaf 4.3 respectievelijk de ruimtelijke invalshoek, de technische invalshoek inclusief volumemaatregelen en vergunningen, en maatschappelijke verdienmodellen beschreven. De paragraaf sluit af met een brede maatschappelijke beschouwing.

## 4.2 Uitgangspunten voor beschrijving invalshoeken

### 4.2.1 Emissie versus depositie

In hoofdstuk 2 is een beschrijving gegeven van de relatie tussen stikstof en de natuurkwaliteit. Deze relatie is gecompliceerd, doordat bij de beschrijving van de stikstofbronnen van emissie gesproken wordt, terwijl bij het effect uitgegaan wordt van depositie. Bovendien is er sprake van twee stofgroepen, zowel de stikstofoxiden en ammoniak, met verschillende bronnen en gedragingen bij de depositie. Uitgaande van de Vogel- en habitatrichtlijn, en bevestigd door de rapporten van Arcadis en Witteveen en Bos, wordt in deze verkenning de kwaliteit van de lokale habitat, met de bijbehorende gevoeligheid voor stikstof, centraal gesteld bij het bepalen van de benodigde maatregelen en daarmee de depositie als leidend principe. Uiteraard wordt daarna de vertaling gemaakt wat dit betekent voor de maatregelen om de emissie te beperken.

### 4.2.2 Generiek versus gebiedsgericht

De stikstof die neerkomt is afkomstig uit bronnen in de buurt, en bronnen verder weg, zowel uit binnen- als buitenland. Vanwege de hoge concentraties stikstof in de lucht wordt ook wel gesproken van een stikstofdeken. Daarnaast is er in bepaalde gebieden sprake van forse piekbelasting, zoals in De Peel, de Achterhoek en aan de randen van de Veluwe. Uitgaande van de stikstofgevoeligheid van de habitat en de mate van overschrijding is het nodig te bepalen welke mix van generieke en gebiedsgerichte maatregelen nodig is om de verschillende gebieden te beschermen. Omdat stikstofoxiden zich over grotere afstand verspreiden dan ammoniak, dient daar bij de bepaling van de mix aan maatregelen rekening mee gehouden te worden.

### 4.2.3 Bijdrage sectoren en kosteneffectiviteit

Op dit moment bestaat de stikstofdepositie voor ongeveer de helft uit stikstof afkomstig van stikstofoxiden en de helft uit stikstof afkomstig uit ammoniak. Dit geldt ook voor stikstof die uit het buitenland afkomstig is. Zoals beschreven in hoofdstuk 3, is de verwachting dat richting 2030 vooral onder invloed van het klimaatbeleid de hoeveelheid stikstofoxiden in de lucht sterk zullen dalen, terwijl dit voor ammoniak in veel mindere mate het geval is. Richting 2050 zal onder invloed van het klimaatbeleid de NOx uitstoot nog verder naar beneden gaan. De mix van generiek en gebiedsgericht beleid, zoals

beschreven staat in paragraaf 4.2.2 bepaalt ook welke maatregelen en welke sectoren genomen moeten worden. Dan kan ook gekeken worden wat het meeste kosteneffectief is. Op basis van de geschetste ontwikkelingen in hoofdstuk 3 is de conclusie, dat voor de sectoren mobiliteit en industrie ingezet moet worden op stimuleringsmaatregelen om de emissies te verlagen, zoals het stimuleren van elektrisch vervoer en het uit de markt halen van oude technologie. Uit de onderzoeksrapporten blijkt steeds dat de grootste opgave voor het reduceren van de stikstofdepositie ligt in de landbouw. Het is dan ook terecht, dat daar de meeste aandacht naar uitgaat en de grootste opgave wordt neergelegd, overeenkomstig het principe van de vervuiler betaalt. Dat wil overigens niet zeggen, dat de kosten eenzijdig bij de agrarische sector neergelegd behoeven te worden.

### 4.2.4 Koers richting 2050

In hoofdstuk 3 is beschreven, dat een stevig tussendoel noodzakelijk is, om te voorkomen dat de verslechtering doorgaat. Voorkomen moet worden dat het einddoel zoals geformuleerd in de kabinetsbrief van 24 april 2020, een goede staat van instandhouding, uit beeld raakt en dat deze in de tussentijd verbetert. Daarmee wordt de komende jaren een forse stap gezet. Om het einddoel te halen, alle natuur onder de KDW, is echter verdergaande reductie nodig. In deze verkenning worden daar aanzetten toe gegeven in de volgende paragrafen. Door de koppeling met het klimaatbeleid te nemen wordt voorkomen dat er twee keer een transitie nodig is. Daarbij wordt dan ook, gezien de grote invloed van de stikstofimport op de depositie, aanzetten gegeven voor een nieuwe internationale ambitie.

### 4.2.5 Publieke waarden en gebruiksruimte

Bij het opstellen van plannen spelen er voor de provincies meer problemen dan alleen rond stikstof. Te denken valt aan verdroging, waterkwaliteit, volksgezondheid, diergezondheid en andere. In de beoordeling van de invalshoeken zal ook gekeken worden in hoeverre de handelingsperspectieven bijdragen aan de publieke waarden. Bij het bepalen van de ontwikkelruimte voor sectoren wordt wel de milieugrens, ook wel aangeduid als de milieugebruiksruimte, als grens gebruikt. Gezien de wens voor ontwikkeling van sectoren, waarbij schaalvergroting en intensivering nog steeds de leidende principes zijn[107] zal dit afgezet moeten worden tegen de ruimte die er is. Nadrukkelijk wordt hierbij gekeken naar de opgave in Nederland. Ook al vindt de productie in Nederland plaats op de meest kosteneffectieve en meer milieu-efficiënte manier dan elders, de productie zal wel plaats moeten vinden in de milieuruimte die er is, vanwege de benodigde natuurkwaliteit en leefbaarheid.

### 4.2.6 Definities technische maatregelen en doelvoorschriften

Onder technische stikstofmaatregelen worden die maatregelen verstaan, die door toepassing bij de productie tot vermindering van de stikstofemissie leiden. Dat zijn daarmee zowel de volumemaatregelen, door vermindering of beëindiging van een bedrijfsactiviteit, alsook de aanpassingen in het productieproces en het proces van



[107] [studies melkveehouderij FD, WUR; artikel varkenshouderij]



verwerking van reststoffen uit het productieproces. Dat kunnen daarmee zijn het houden van minder dieren, het be- en verwerken van mest, en het toepassen van andere soorten brandstof bij mobiliteit. Daarmee vallen ook maatregelen die genomen worden om de kringloop van grondstoffen te bevorderen, inclusief de kringlooplandbouw[108] onder deze definitie.

Met doelvoorschriften wordt bedoeld die voorschriften, die met inachtneming van het te bereiken doel, ruimte laat voor bij de verantwoordelijke ondernemer of overheid in het gebruiken van verschillende manieren om het doel te bereiken. Dit in tegenstelling tot middelvoorschriften, die voorschrijven hoe een maatregel moet worden toegepast. Voorbeeld van een doelvoorschrift is de afspraak om een bepaalde hoeveelheid emissie te reduceren, maar daarbij ruimte te laten of dit gebeurt via een volumemaatregel of aanpassing van een stal of een combinatie van die beide. Voorwaarde bij het goed kunnen toepassen van doelvoorschriften is wel, dat er monitoring kan plaatsvinden.

### 4.2.7 Randvoorwaarden voor oplossingen

Het stikstofvraagstuk is in de afgelopen decennia gekenmerkt door een technocratische beleidsbenadering ('beleid in de onderhoudssfeer') en lastige politieke compromissen gekenmerkt door stroperigheid en belangenconflicten, met als gevolg een steeds grotere beleidscomplexiteit. Voor de lange termijn is een structurele en integrale benadering nodig. Dat betekent:

a. Een *transitiegerichte* benadering, gericht op de noodzakelijke systeemverandering en niet (alleen) op inpasbaarheid in de gangbare bedrijfsvoering en huidige maatschappelijke praktijk, of in vigerend beleid;

b. Een *integrale* benadering van het vraagstuk, niet sec gericht op economische en ecologische doelen en emissiereductie, maar ook op borging van bredere publieke waarden zoals een gezonde leefomgeving, dierenwelzijn, landschapskwaliteit, verdienvermogen en het tegengaan van klimaatverandering; daarbij is zowel aandacht nodig voor generieke oplossingen als voor gebiedsgericht maatwerk;

c. Gegarandeerde *borging* van de doelstellingen voor de lange termijn en van de voortgang in het behalen ervan. Daarbij is ook aandacht voor doelvoorschriften om ruimte te geven voor eigen ondernemerschap (i.e., prescriptief in het 'wat', maar niet in het 'hoe') en zicht op belemmerende factoren die de transitie in de weg staan.

d. Aandacht in het politieke debat voor de integrale afweging van (met name) conflicterende *publieke waarden* en belangen en perspectieven op hoe de gewenste situatie in 2050 het beste bereikt kan worden.

e. *Handelingsperspectief* bieden voor de opeenvolgende kabinetten om tot het doel te komen, door vertaling in concrete maatregelen en instrumenten vanuit drie

108 [referentie toevoegen]

verschillende perspectieven: technisch, ruimtelijk en verdienvermogen. Dat vergt ook een heldere visie op governance, met nadruk op: kaderstellen, handhaving, ondersteuning en verbinding. Dit betekent, dat in het rapport weergegeven zal worden langs welke routes de gestelde opgaven bereikt kunnen worden en welke keuzes dit vraagt. Daarbij zal ook de samenhang en interactie van maatregelen worden beschreven. Zo heeft een sterke focus op technische oplossingen aan de bron gevolgen voor de eventuele resterende opgave die via ruimtelijk beleid moet worden bereikt. Door de afweging tussen de maatschappelijke kosten en baten te koppelen aan verdienvermogen kan inzichtelijk worden gemaakt waar de kosten en baten van maatregelen neerslaan. Door naast stikstof ook de klimaatopgave bij de beschouwingen te betrekken kan ook worden aangegeven wat dit betekent voor de verschillende transitiepaden en de bijbehorende dilemma's in de keuzes die gemaakt moeten worden

Het stikstofvraagstuk vraagt nog enkele decennia maatschappelijke inspanningen. Dat betekent dat er een wenkend perspectief nodig is, voor zowel de lange termijn als voor de middellange termijn. Een wenkend perspectief betekent dat de transitieopgave niet voortdurend bevochten wordt, maar voor lange tijd helderheid biedt. Voor de uitwerking van een wenkend perspectief moet een aantal randvoorwaarden worden vervuld:

a. Een verbinding tussen economische en ecologische waarden en omgevingskwaliteit, gericht op een *brede maatschappelijke welvaart* voor de lange termijn;

b. *Waardering* voor maatschappelijke stakeholders die bijdragen aan de opgave;

c. *Duurzame ondersteuning voor stakeholders* die werken aan de transitieopgave, maar ook duidelijkheid over activiteiten/ maatschappelijke praktijken die niet in het toekomstperspectief passen en over de wijze waarop 'verliezers' worden begeleid;

d. *Rekenschap van de internationale dimensie* aan dit dossier, omdat dit de Nederlandse aanpak doeltreffender en doelmatiger maakt.

e. Gedegen *informatievoorziening* is van belang voor een opgavegerichte monitoring, zodat er zicht blijft op de beleidskoers en er kan worden bijgestuurd wanneer dat nodig is. Bovendien geeft het houvast voor vergunningverlening in concrete projecten.

### 4.2.8 Extensiveren, intensiveren of beëindigen

In de volgende paragraaf worden verschillende invalshoeken beschreven die van belang zijn bij het oplossen van de stikstofproblematiek. Wanneer gesproken wordt over reductie in emissies in bijvoorbeeld bufferzones is het goed om in gedachten te houden, dat vermindering op bedrijfsniveau op 3 manieren verkregen kan worden, namelijk door de bedrijfsvoering te extensiveren, te intensiveren waarbij dan gebruik gemaakt wordt van

technische maatregelen of door de bedrijfsvoering te beëindigen. In de praktijk kunnen natuurlijk ook combinaties worden gebruikt. Er wordt in deze verkenning geen keus gemaakt voor een bepaalde route. Het is van belang dat vanuit de gebiedsgerichte benadering gekeken wordt welke optie het best passend is en welke het beste past bij de bedrijfsvoering van de betrokken ondernemers. Daarbij kan er echter geen sprake zijn van vrijblijvendheid. Uiteindelijk zal de noodzakelijke stikstofreductie wel gerealiseerd moeten worden. In hoofdstuk 5 zal verder ingegaan worden op de verschillende transitiepaden.

## 4.3 Invalshoeken

### 4.3.1 Ruimtelijke maatregelen

#### *4.3.1.1 Inleiding*

Het doel van de invalshoek Ruimtelijke maatregelen is om inzichtelijk te maken wat de relatie is tussen stikstof en ruimte en hoe deze relatie effectief benut kan worden. Gezien de breedte van het onderwerp beperkt de bespreking zich tot die onderwerpen die rechtstreeks terug te voeren zijn op het onderwerp van deze verkenning. De insteek hierbij is tweeledig, namelijk het verkennen van de effecten van ruimtelijk stikstofbeleid, bijvoorbeeld het ruimtelijk sturen op stikstofvermindering in bufferzones, en de ruimtelijke gevolgen van bronbeleid, bijvoorbeeld vrijkomen van grond. Daarbij wordt eerst ingegaan op een beschrijving van de autonome ontwikkelingen in Nederland en de consequenties voor het ruimtegebruik in het algemeen. Vervolgens wordt, in aansluiting op de tabel uit hoofdstuk 3 beschreven hoe variatie in generieke reductiepercentages van stikstofemissies van invloed is op de opgave, die gebiedsgericht moet worden ingevuld om onder de maximale depositie van 2 maal de KDW uit te komen voor de meest kwetsbare gebieden. Daarbij kunnen verschillende instrumenten worden ingezet, variërend van omzetten van agrarisch gebruik in natuur, extensivering of andere vormen van landgebruik. Daar wordt hier geen keuze in gemaakt, alleen de opgave wordt benoemd, niet de uitwerking met behulp van instrumenten. In deze paragraaf wordt niet ingegaan op het onderwerp vergunningen, dat wordt samen met de instrumenten besproken in paragraaf 4.3.2. Daar waar het raakt aan de inkomenspositie van de agrarische sector wordt verwezen naar paragraaf 4.3.3.

#### 4.3.1.2 Autonome ontwikkelingen en beleidsinitiatieven

*Tabel 6 Trendmatige ontwikkeling ruimtebeslag 2050 (o.b.v. PBL, Decisio, WLO, NOVI): Basis is WLO gecorrigeerd voor ambities NOVI – Scenario HOOG*

| Landgebruik in NL | Ruimtebeslag in in ha 2012 | Ruimtebehoefte in ha in 2050 | Additionele ruimtebehoefte in ha 2050 | Beschikbaar in ha in 2015 |
|---|---|---|---|---|
| **Verstedelijking** | 233.575 | 265.431 | 31.856 | |
| **Werken/Bedrijven** | 125.500 | 143.400 | +17.900 | |
| **Landbouw** | 2.252.200 | 2.081.200 | -/-170.000 | |
| **Natuur** | 490.000 | 640.000 | +150.000 | |
| **Mobiliteit** | 116.000 | 116.000 | 0 | |
| **Energietransitie** | 0 | 70.000 | 70.000 | |
| **Water** | 786.000 | 786.000 | 0 | |
| **Overig** | 141.725 | 141.725 | 0 | |
| **Totaal** | **4.145.000** | **4.244.756** | **+/- 100.000** | **4.145.000** |



Uit bovenstaande beschrijving van de trendmatige ontwikkeling van het ruimtebeslag, waarbij hier gekozen is voor het hoge scenario, blijkt dat er de komende jaren druk op het grondgebruik zal zijn voor de verschillende functies. Daarbij is het onvermijdelijk, dat de trend waarbij de agrarische bestemming, die nu nog ongeveer de helft van het grondgebruik beslaat, inlevert, zich doorzet. Gezien de grootte van de opgave in emissiereductie in het algemeen en voor de agrarische sector in het bijzonder, is het van belang dat er goede regie gevoerd wordt op de ruimtelijke aspecten die daarbij een rol spelen, zoals bedrijfsbeëindiging, extensivering, om ongestuurde ontwikkelingen te voorkomen. In hoofdstuk 5 zal verder op het onderwerp regie worden ingegaan.

*Samenhangend Trans-Europees natuurnetwerk*

De Europese Commissie stelt voor om in 2030 in Europa 30% van het areaal op land (nu 26%) en 30% van het areaal op zee (nu 11%) wettelijk te beschermen. Bovendien moet 1/3 deel daarvan strikt beschermd worden, waaronder alle oude bossen. Het gaat hier om een EU-brede doelstelling waarbij elke lidstaat een *'fair share'* moet doen. Wat deze fair share per lidstaat is en hoe wettelijk beschermd de nieuwe gebieden moeten zijn (Natuurnetwerk Nederland of natura 2000), moet nog

uitgewerkt worden. Op dit moment is in Nederland 26% van het areaal op land en 23% van het areaal op zee beschermde natuur. Eind 2021 hoopt de EC een akkoord te hebben hierover. [109]

*Natuurherstelplan*

De EC zet in op een nieuw EU-natuurherstel plan. Dit plan moet niet alleen de natuur in natuurgebieden versterken en veerkrachtiger maken, maar moet de natuur ook terugbrengen naar andere landschappen en ecosystemen. De EC komt in 2021 met een voorstel voor bindende natuurhersteldoelen. Lidstaten moeten ervoor zorgen dat 30% van de beschermde soorten en habitats die nu nog niet in gunstige staat van instandhouding verkeren, dat in 2030 wel doen, of sterke verbetering laten zien. De inschatting is dat dat voor Nederland haalbaar is met het Natuurpact en de intensivering voor stikstof.[110] De uitvoering raakt wel sterk aan de verantwoordelijkheden van medeoverheden en zal mogelijk om een additionele natuurinspanning vragen. Andere concrete doelen zijn onder meer dat tenminste 10% van de landbouwgrond moet worden teruggebracht naar hoog diverse landschapselementen c.q. ecologische aandachtsgebieden waarmee rekening dient te worden gehouden in de strategische plannen van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) en de Habitatrichtlijn. Ook wil de EC dat lidstaten de implementatie van bestaande wetgeving intensiveren binnen een duidelijke termijn. Het zal in het bijzonder ervoor pleiten dat er geen achteruitgang meer in de trends en status van beschermde habitats en soorten zal plaatsvinden vanaf 2030. Dit sluit daarmee aan, bij de benadering die in deze verkenning gekozen wordt.

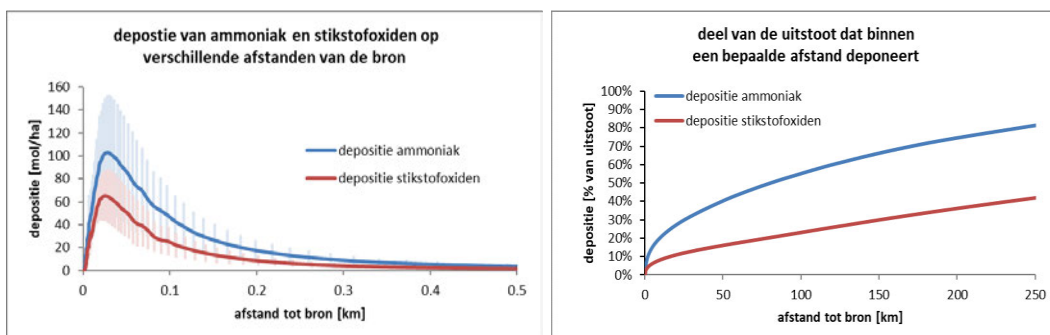
#### *4.3.1.3 Generieke reductie en het gebruik van bufferzones*

NB Nog in bewerking op basis van RIVM berekeningen

*Generiek en gebiedsgericht beleid middels bufferzones*

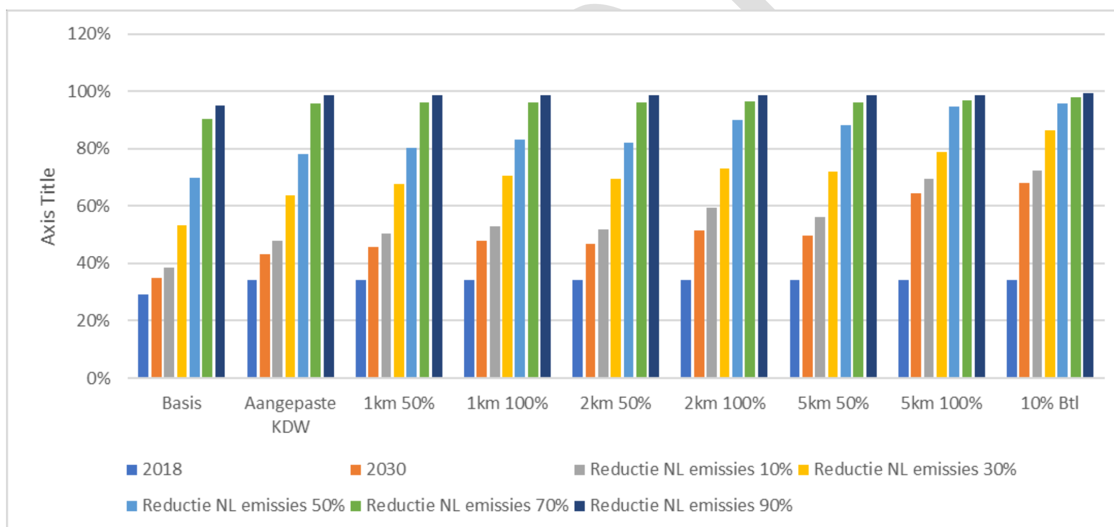
De lokale belasting op stikstofgevoelige natuurgebieden is zowel afkomstig van de bedrijven in de nabijheid van de gebieden, maar wordt ook voor een groot deel veroorzaakt door de zogenoemde stikstofdeken, afkomstig van bronnen elders.[111] Dat maakt het belangrijk om na te gaan wat het effect is van het reduceren van de emissies in de zogenoemde buffergebieden in relatie tot de generieke reductie die nodig is om de stikstofdeken omlaag te brengen. Dit is vooral van belang voor de bronnen met ammoniak, dat dichter bij de bron neerslaat dan stikstofoxiden.[112]

[109] Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl
[110] Hinsberg, A. van, Egmond, P. van, Hoek, D. van der, Hellegers, M., Bredenoord, H. (24 april 2020). Quickscan Intensivering Natuurmaatregelen. Den Haag: PBL.
[111] Gies et al. (2009). Ammoniakemissie en -depositie in en rondom de Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten in de provincie Gelderland.
[112] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak#:~:text=Algemene%20informatie%20over%20stikstof%2C%20ammoniak,.rivm.nl%2Fstikstof.&text=Stel%20je%20vraag%20aan%20het,bel%20030%2D274%2091%2011.




*Figuur 12 [Titel]*[113]

Om het effect na te gaan van het zogenoemde bufferbeleid zijn verschillende berekeningen uitgevoerd. Deze staan hieronder in figuur 13. (VOORLOPIGE DATA RIVM)




*Figuur 13 [Titel] RIVM doorrekening*[114]

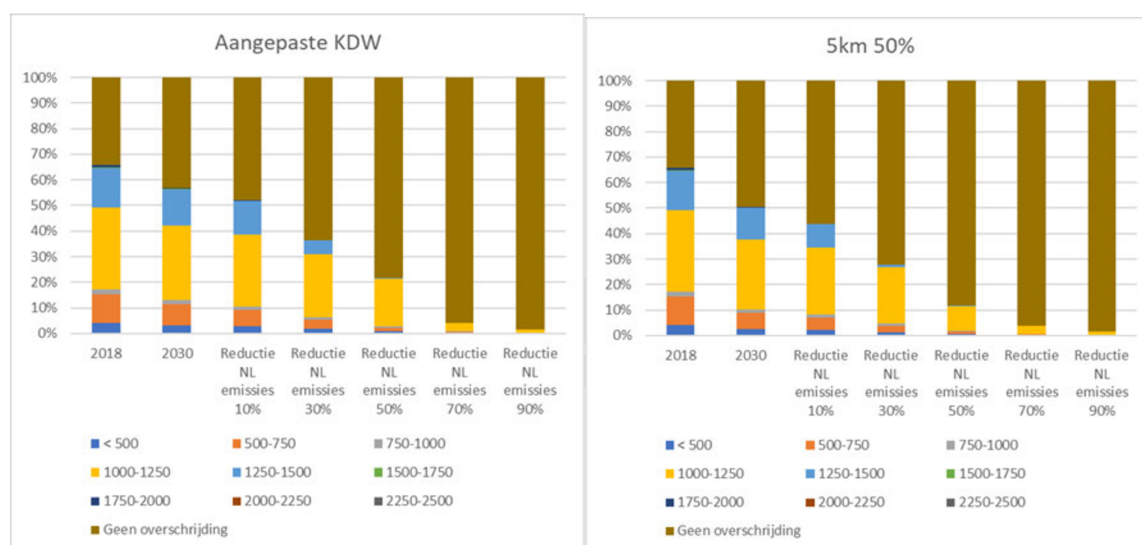
Bij de lagere generieke reductiepercentages is het effect van de aanvullende gebiedsgerichte maatregelen, waarbij rond de Natura 2000 gebieden de emissie gedeeltelijk of geheel wordt beëindigd, groter dan bij de hogere reductiepercentages. Als voorbeeld is hieronder het volgende voorbeeld uitgewerkt. Bij een generiek reductiepercentage van de emissies van 50% (lichtblauwe staafkolom) en een maximale depositie van 2 x de KDW, vindt pas een bescherming van rond de 90% van de gebieden plaats, wanneer de activiteit in de zones rondom alle Natura 2000 gebieden in 5 km met 50% is teruggebracht of 100% in circa 2 km. Bij een reductie van 70% (groene staafkolom) is het beschermingsniveau van 90% al direct gehaald en voegen de gebiedsgerichte reducties veel minder toe.

Bij de berekeningen is rekening gehouden met correctie van de buitenlandse emissies uit de buurlanden volgens de plafonds van de NEC-richtlijn. Een extra reductie van 10% van

[113] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak
[114] [RIVM (2020)]

de import van de buitenlandse emissies geeft een extra stijging van de arealen onder de waarde van 2 x KDW.

In onderstaande grafieken is een en ander nog op andere wijze weer gegeven, waarbij ook de mate van overschrijding van de verschillende gebieden is weergegeven. Twee varianten zijn er daaronder uitgelicht, te weten 2 x KDW als basis en ter vergelijking een variant waarbij in een buffer rond de Natura 2000 gebieden in een strook van 5 km de ammoniakemissies met de helft zijn teruggebracht.




*Figuur 14 [Titel][115] (VOORLOPIGE DATA RIVM)*

De voorzichtige conclusie van bovenstaande berekeningen is ook hier, dat het effect van buffers afneemt naarmate de generieke reductie toeneemt. Deze conclusie is wel belangrijk voor het nemen van gebiedsgerichte maatregelen. De grootste toename in arealen onder de KDW en 2 x KDW is wanneer de generieke emissiereductie afneemt. Het effect van 10% afname van de NEC-plafonds van de buurlanden geeft aan, dat inzet op een ambitieus buitenlands beleid zinvol is. Hieronder volgen nog de resultaten van een aantal berekeningen die dit beeld bevestigen.

115 [Bron]

In Tabel 7 staan de resultaten van berekeningen weergegeven, waarbij steeds aanvullende maatregelen zijn genomen. Het percentage in de laatste kolom geeft aan welk percentage van het totale areaal aan Natura 2000 gebieden nog boven de waarde van 2 x KDW ligt.

*Tabel 7 [Titel][116] (VOORLOPIGE DATA RIVM)*

| | | # N > KDW |
|---|---|---|
| 1 | 2018 (aangepaste KDW) | 65,80% |
| 2 | 2030 (aangepaste KDW) | 48,60% |
| 3 | 2 + 50% reductie NL emissie (2018) | 21,70% |
| 4 | 2 + 70% reductie NL emissie (2018) | 4,20% |
| 5 | 4 + 10% reductie Btl emissie (2030) | 3,00% |
| 6 | 5 + 1km veld en stal op 0% | 2,60% |
| 7 | 5 + 2km veld en stal op 0% | 2,50% |
| 8 | 5 + 10% extra reductie Btl emissie (2030) | 1,50% |
| 9 | 8 + 90% reductie NL emissie (2018) | 0,20% |

Nadat alle 'stappen' zijn doorlopen blijven er nog ongeveer 1350 hexagonen uit Natura 2000 gebieden over met een overschrijding. Dit is voor de 70% generieke emissiereductie. Bij 50% is het aantal overschreden hexagonen ca. 5650. Nadere analyse waar deze gebieden dan liggen laat zien de meeste overschreden hexagonen zich bij de 70% variant bevinden in natuurgebied 'Brabantse Wal', in West-Brabant op de grens met Zeeland en Vlaanderen (86%). Met voor die overschreden hexagonen een gemiddelde depositie boven de 2 x KDW van 53 mol/ha/j. Wat daar opvalt is dat de resterende gebieden met een overschrijding allemaal langs onze oost- en zuidgrens liggen en in de meeste gevallen zelfs direct 'op de grens' liggen. Een lokale Nederlandse aanpak heeft in dergelijke gevallen een kleiner effect dan wanneer er sprake zou zijn van een ligging meer 'landinwaarts'. Voor deze gebieden ligt namelijk een (soms groot) deel van de buffer en/of piekbelasters in het buitenland. Buitenlandse maatregelen, naast de algemene reductie van de NEC-plafonds, zijn hierbij niet meegenomen.

Via een louter ruimtelijk scenario (ordening/ruimtegebruik) is sturing op vermindering van stikstofemissies/deposities alleen effectief binnen een bufferzone en dan bij relatief lage generieke reductiepercentages; daarbuiten dragen bronnen namelijk vooral bij aan de 'stikstofdeken'. Voor alle emissies buiten een bufferzone lijkt vermindering van stikstofemissies/deposities via louter ruimtelijke ordening/inrichting niet effectief. Verder hoeft een andere ruimtelijke inrichting - zonder andere reductiemaatregelen- niet te leiden tot lagere emissies of minder deposities. Zelfs wanneer het ruimtegebruik door de landbouw drastisch wordt teruggedrongen (bv. halveren), hoeft dit niet te betekenen dat daardoor stikstofemissies/deposities afnemen, wanneer de landbouw op de resterende ruimte verder intensiveert.



116 [RIVM, 2020]

Bovenstaande resultaten kunnen toegepast worden op de discussie met betrekking tot de zogenoemde piekbelasters. Onder deze term worden die activiteiten van bedrijven verstaan, die een hoge bijdrage leveren aan de depositie van stikstof. Dit kan zijn zowel binnen als buiten de buffers. Bij een relatief hoog generiek reductiepercentage levert beëindiging van de activiteiten van deze piekbelasters vooral een bijdrage aan de algehele verlaging van de stikstofdruk en minder specifiek op een verlaging van de depositie op in de buurt gelegen gebieden.

*Concluderend*

Allereerst dient er op gewezen te worden, dat bij de meeste berekeningen in bovenstaande paragraaf, uitgegaan wordt van het terugbrengen van de depositie tot maximaal 2 x de KDW op de meest kwetsbare natuurgebieden. Dat betekent nog steeds een 100% overschrijding van de KDW, waarboven het risico bestaat dat er verslechtering optreedt van de habitat. De waarde van 2 x KDW is gekozen omdat volgens de resultaten van het ecologisch onderzoek zoals beschreven in hoofdstuk 3, bij het terugdringen van de huidige deposities tot deze waarde in 2030, de verslechtering lijkt gekeerd te zijn, zonder dat het doel uit het oog verloren wordt. Deze benadering, die uitgaat van de kwaliteit van de habitats, sluit aan bij de systematiek van de Vogel en Habitatrichtlijn. Om in de buurt van deze maximale waarden te komen is een forse generieke reductie nodig. Pas bij een toename van de reductie van 50 naar 70% vindt er substantiële bescherming plaats. Tegelijkertijd voegen aanvullende maatregelen, en zelfs verhoging tot 90% emissiereductie, weinig toe. Waar een reductie van de buitenlandse import ook weinig toevoegt bij een hoog reductiepercentage, kan dit voor de individuele gebieden wel van groot belang zijn, met name in de grensgebieden.

##### 4.3.1.4 Optimalisatie van landgebruik

In navolging van beschouwingen van Fresco en Veerman[117] en Martha Bakker[118] doet het Adviescollege Remkes voorstellen voor een herschikking van de landbouw richting een agrarische hoofdstructuur waarbij 'de juiste landbouw' op de daarvoor 'geschikte gronden' plaatsvindt. Naar de mening van de Rli[119] zijn er echter ook redenen om niet te kiezen voor een aparte agrarische hoofdstructuur. In Nederland is een aantal gebieden waarbij weinig discussie is over de plaats van landbouw. Denk aan Noord-Groningen, Noord-Beveland en delen van de Flevopolder. Ook is voor sommige gebieden helder dat daar natuur voorrang heeft. Denk aan de Biesbosch of de Hoge Veluwe. Het gebruik van bodems voor meer dan één functie draagt volgens de Rli juist bij aan vitale bodems en minder emissies. Ook wordt meervoudig gebruik van de bodem steeds belangrijker omdat de strijd om land (duurzame energie, natuur, bos, verstedelijking etc.) groeit en de druk op de ruimte steeds groter wordt. Niettemin stelt ook de RLi dat een toekomstbeeld voor de lange termijn wel richting geeft aan waarnaar gestreefd zou kunnen worden. Er zal dan ingezet moeten worden op herschikking van de landbouw, wat ruimtelijk grote effecten zal

[117] Veerman, C. en Fresco, L. (4 december 2019). Pleidooi voor uitruil en concentratie van landbouwgebieden. Het Financieel Dagblad.
[118] Prof. Dr. M. Bakker (februari 2020). Een toekomstvisie voor het landelijk gebied. Wageningen University.
[119] Als voorbeeld wordt genoemd de toekomstverkenning van de WUR (2019): Een natuurlijkere toekomst voor NL.

hebben op de inrichting van Nederland en ook een enorme impact op de sociaaleconomische vitaliteit en leefbaarheid van het platteland zal hebben voor die delen waar landbouw niet meer wenselijk is. Daarbij is het belangrijk om prioriteiten te stellen, wat moet eerst en wat kan later.

*Actief gebiedsgericht grondbeleid: balans tussen landbouwfunctie en bodem*

Op diverse plekken in Nederland zijn landbouwfuncties gesitueerd die daar eigenlijk minder (of niet) geschikt voor zijn. Naarmate de bodem meer geschikt is voor bijvoorbeeld een landbouwfunctie zal er minder krachtvoer, organische mest of kunstmest van buiten een agrarisch bedrijf nodig zijn om de bodem geschikt te maken voor de landbouwfunctie.[120][121] Ook zal een geschikte bodem er toe bijdragen dat gewassen meststoffen efficiënter gebruikt en nitraat beter wordt afgebroken. Met andere woorden: een geschikte bodem is een belangrijke factor in het bereiken van meer stikstofefficiëntie in de landbouw.[122] Ruimtelijke herschikking van de landbouw naar de daarvoor meest geschikte bodems draagt daarmee bij aan vermindering stikstofemissies naar het milieu.

Ruimtelijke herschikking van grondgebonden landbouw naar de daarvoor meest geschikte gronden levert dus betere prestaties qua emissiearme voedselproductie. Tevens kan dit voor de landbouw minder productieve gronden vrijspelen voor natuur of een meer natuurgerichte landbouw. Er is nog weinig (kwantitatief) bekend over het potentieel en het langetermijneffect op stikstofemissies alsmede, het effect op het ruimtegebruik en een inzicht in de (maatschappelijke) kosten en sociaal-maatschappelijke gevolgen van een ruimtelijke herschikking van de landbouw. Ook de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli)[123] geeft aan dat hier nog nader onderzoek voor nodig is.

Bij actief grondbeleid horen ook beloningsvormen. Bouma *et al.* geven aan dat financiële prikkels nodig zijn voor een landbouwsector waar vitale bodems onlosmakelijk een deel van uitmaken.[124] Bodems die nu in gebruik zijn als landbouwareaal en daarvoor minder geschikt blijken te zijn zullen meer functies moeten gaan vervullen. Daarvoor is het logisch en noodzakelijk daar een financiële vergoeding tegenover te stellen. In de paragraaf 4.3.3 wordt hier verder op ingegaan.



*Pachtbeleid*

De pachtwetgeving beschermt van oudsher de positie van de pachter en is afgelopen decennia geliberaliseerd om specialisatie in hoogrenderende teelten (bloembollen, groenten, boomkwekerij) te ondersteunen. Daarmee heeft de grondgebruiker geen

---

[120] De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.

[121] Erisman, J.W. en Verhoeven, F. (2020). Integraal op weg naar kringlooplandbouw 2030: Een voorstel voor kritische prestatie indicatoren systematiek.

[122] Stikstofefficiëntie is een maat voor de mate waarin stikstof van eigen land/regio wordt gehaald en ook weer op eigen land of binnen regio wordt gebruik. Zie: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.

[123] De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.

[124] Bouma, J., Koetse, M., Brandsma, J. (2020). Natuurinclusieve landbouw: wat beweegt boeren? Het effect van financiële prikkels en gedragsfactoren op de investeringsbereidheid van agrariërs. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

langetermijnbelang meer om de bodem goed te beheren. Dit kan bijdragen tot te intensief gebruik van de grond wanneer door de verhuurder alleen nog op de (vrije) pachtprijs wordt gelet. Vele partijen hebben posities op de grondmarkt; dit geldt ook voor provincies, waterschappen en Staatsbosbeheer. Gronden zouden strategisch kunnen worden ingezet om bij verpachting minder bodembelastende activiteiten te bevoordelen. Nu blijkt het vaak onmogelijk om eisen te stellen aan duurzaam bodembeheer of contracten te ontbinden als blijkt dat de pachter niet duurzaam met de bodem omgaat.

Wetgeving die dit soort voorstellen voor duurzamer beheer van gronden onmogelijk maakt, zou moeten worden bijgesteld naar wetgeving die dit wel mogelijk maakt. Door het verplicht maken van het stellen van voorwaarden van duurzaam bodembeheer bij geliberaliseerde pacht, hoeft de discussie over de voor- en nadelen van kort- of langdurende pacht niet meer te worden gevoerd. Het idee dat het alleen bij langdurige pachttermijnen zinvol zou zijn om duurzaam bodembeheer te voeren, is dan niet meer relevant, en ook hoogrenderende teelten kunnen worden verduurzaamd.[125]

*Meekoppelkansen*
Naast stikstof spelen in de meeste gebieden ook nog andere opgaven, zoals het tegengaan van verdroging, bodemdaling, waterkwaliteit en andere. De oplossingsrichtingen bufferzones en functie volgt bodem en water hebben duidelijke meekoppelkansen met de wateropgave, droogte en bodemdalingsproblematiek, zowel binnen als buiten de natuurgebieden. Het is noodzakelijk om in het door NOVI aangekondigde Nationaal Programma Landelijk Gebied nader te onderzoeken waar in Nederland het agrarisch landgebruik afwijkt van de passende landbouw qua bodem, landschap en hydrologische omstandigheden en wat voor klimaat, milieu en biodiversiteit winst het zou opleveren als op die gronden beter passende landbouw uitgevoerd zou worden en wat voor type beheer passend zou zijn. Bodems die nu in gebruik zijn als landbouwareaal en daarvoor minder geschikt blijken te zijn zullen meer functies moeten gaan vervullen. Daarvoor is het logisch en noodzakelijk dat daar een financiële vergoeding tegenover wordt gesteld. Dit zal nader moeten worden uitgewerkt, zie ook paragraaf 4.3.3.

Tot slot is het belangrijk erop te wijzen, dat vanwege de grote, gebiedspecifieke verschillen, het nodig is om maatwerk per gebied te ontwikkelen, waarbij keuzes verschillend kunnen uitvallen. Echter, voor alle gebieden geldt, dat een forse reductie in de stikstofdepositie nodig is, om de overbelasting weg te nemen en de voorwaarden te scheppen, waarin herstel mogelijk is. Vanwege de invloed van de verspreiding en de invloed van het buitenland is daarbij een combinatie nodig van generiek beleid, buitenlands beleid en aanvullende gebiedspecifieke maatregelen. Door dit voor elk stikstofgevoelige habitat uit te werken, kunnen de bijbehorende maatregelen verder worden uitgewerkt.

*Andere vormen van grondbezit*

[125] De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.

Veel van de grond die in gebruik is voor agrarische activiteiten is in eigendom van de gebruiker of is in bruikleen via pacht. Momenteel zijn ook andere vormen van grondgebruik in een experimentele fase, waarbij bijvoorbeeld via een vorm van crowdfunding grond wordt gekocht en uitgegeven, waarbij strenge eisen worden gesteld aan het gebruik.[126] Over de ontwikkeling van ecosysteemdiensten en andere vormen van verbreding wordt verder ingegaan in paragraaf 4.3.3.

#### 4.3.1.5 *Economische en juridische belemmeringen*

Zowel de voedselketen als wet- en regelgeving zijn op dit moment ingericht en sturen op vergroting van de landbouwproductie en daarmee op intensivering van landbouwgronden. De heersende wet- en regelgeving is verstrengeld met de belangen en investeringen van gevestigde partijen. Denk aan de investeringen die zijn gedaan in drijfmeststallen en mestinjectieapparatuur. Deze zullen de omslag naar sturing op vaste mest tegenhouden (een van de eerdergenoemde uitgangspunten voor een vitale bodem). Een vergelijkbaar voorbeeld is de pachtwetgeving (zie hiervoor). Ook zijn er prikkels voor het vaker omploegen van grasland, wat nadelig is voor het bodemleven en het klimaat omdat daarbij broeikasgassen vrijkomen. Ruimtelijke sturing van functies op vitale bodems en minder emissies zal tekort schieten als niet tegelijkertijd wordt ingezet op nieuwe verdienmodellen voor de landbouw en de druk op intensivering vanuit wet – en regelgeving niet wordt weggenomen. Die druk heeft immers grotendeels gezorgd voor de huidige problemen.[127] Hieronder volgen een paar voorbeelden van belemmeringen die overwonnen moeten worden.

- De herschikking van de landbouw kan, voor de gebieden waar landbouw nu dominant is (maar niet op de juiste bodem), een bedreiging zijn voor de leefbaarheid, en de sociaaleconomische vitaliteit van het platteland.
- Gebiedsgerichte sturing op bedrijfsactiviteiten, waarbij collectieve belangen voorop staan, legt beperkingen op aan het eigendomsrecht en het vrije ondernemerschap, doordat niet alles overal meer kan.
- Het internationale koploperschap in landbouwproductie en industrie, zowel in kwaliteit als kwantiteit, zal steeds meer rekening moeten houden met de lokale omgevingskwaliteit, ter beperking van de milieu- en landschapsschade.

### 4.3.2 Technische maatregelen en vergunningverlening

Uit de analyse van Hoofdstuk 3 volgt dat er een flinke opgave is voor de reductie van NH3-emissies in de landbouw en voor NOx-emissies in de sectoren verkeer, vervoer en zeescheepvaart.[128] Voor de reductie van NOx wordt aangesloten bij het klimaatbeleid. Daar

---

[126] Geraadpleegd van www.landvanons.nl en www.herenboeren.nl [nog inhoudelijk checken]
[127] Het overheidsbeleid is meervoudig geworden en de resultante is een hoge mate van 'fijnregulering'. Door een verdere uitbreiding en toespitsing van regels, zoeken de landbouwtakken samen met overheid de grenzen van de milieugebruiksruimte op. Zie PBL (2018), Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
[128] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/17/inzichten-stikstofdepositie-in-de-natuur

worden de komende jaren flinke investeringen verwacht in de sectoren waar de NOx-uitstoot nu nog een probleem is. Allereerst om de CO2-emissies te verlagen, maar daaraan gekoppeld dalen ook de NOx-emissies. Zoals ook in hoofdstuk 3 is beschreven dalen de ammoniak-emissies zonder aanvullend beleid veel minder. Deze reductie zal voornamelijk in de landbouw moeten plaatsvinden. Bij het doen van investeringen is het wel verstandig om te kijken naar de meekoppelkansen voor het klimaatbeleid, en ook te letten op de reductie van de broeikasgassen methaan en lachgas, waarvan ook de landbouw de grootste emittent is. Van de nationaal in 2050 te reduceren depositie van 1330 mol N/ha/jaar (van 1730 naar 400)[129] zal de landbouw er 612 mol N/ha/jaar (evenredig aandeel,[130] 46%) moeten realiseren. In deze verkenning wordt uitgegaan van het streven om eerst de waarde van 2 x KDW te bereiken, met een benodigde emissiereductie van circa 70% voor ammoniak. Voor de beleidsmatige ontwikkelingen, zoals de voorstellen van de EU voor een green deal, en de consequenties van het aangescherpte klimaatbeleid wordt verwezen naar Hoofdstuk 3.

Deze paragraaf geeft geen uitputtend overzicht van de technische maatregelen die mogelijk zijn voor de reductie van ammoniak, maar gaat vooral in op de aspecten die bij de inzet van technische maatregelen van belang zijn, zoals beschikbaarheid, relatie met vergunningverlening, het gebruik van middel- en doelvoorschriften en het belang van goede registratie en meettechnieken.

*Volumemaatregelen*
De meest directe manier om emissies te verlagen is om het aantal bronnen te verminderen. Voor de landbouw betekent dit verkleining van de veestapel door bedrijfsbeëindiging of door vermindering van het aantal dieren op een bedrijf. Door de productierechten op te kopen en te laten vervallen is daarmee ook de kans op uitbreiding elders weggenomen. De huidige opkoopregelingen van het kabinet, zoals beschreven in de structurele aanpak stikstof, hebben dit als doel. Volumemaatregelen zijn kostbaar vanwege de bijgaande bedrijfsbeëindiging. Deze maatregel wordt in deze verkenning niet verder uitgewerkt. Voor het effect van volumemaatregelen in het gebiedsgerichte beleid wordt verwezen naar 4.3.1.

*Technische maatregelen*
Technische maatregelen voor de reductie van de emissie binnen de landbouw richten zich op het voorkomen van de vorming en vervluchtiging van ammoniak naar de atmosfeer[131].

---

129 [check getal; referentie;  in H3 staat 1655 mol]
130 Iedere sector draagt, evenredig aan de huidige bijdrage van de stikstofdepositie, bij aan de totale reductieopgave.
131 Ammoniak wordt gevormd en komt vrij wanneer urine en mest van landbouwhuisdieren met elkaar in aanraking komen. Enzymen in de mest zorgen voor de omzetting van ureum/urinezuur in de urine naar ammoniak. Hoe meer anorganische stikstof er in de urine en mest zit hoe meer ammoniak kan worden gevormd.

Allereerst betreft dat de maatregelen voor stallen. [132] [133] Ammoniak wordt gevormd en komt vrij wanneer urine en mest van landbouwhuisdieren met elkaar in aanraking komen. Enzymen in de mest zorgen voor de omzetting van ureum/urinezuur in de urine naar ammoniak. Hoe meer anorganische stikstof er in de urine en mest zit hoe meer ammoniak kan worden gevormd. Maatregelen moeten zich richten op het voorkomen van de vorming en vervluchtiging van ammoniak naar de atmosfeer. Hieronder staan enkele van de technieken die het meeste emissiereductie opleveren. Hieronder staan enkele maatregelen uitgewerkt. Verder wordt verwezen naar de adviezen van de Commissie Remkes.

A. *Stallen*

Twee technische oplossingen voor 2050 zijn:

- Stallen waarin de urine en mest direct wordt gescheiden en snel afgevoerd naar een afgesloten opslag waarin ammoniak (en methaan) wordt afgevangen. De dunne en dikke fractie kunnen eventueel opgewerkt worden tot mestproducten. Experts en recent onderzoek[134] schatten in dat met deze stallen de ammoniakemissie met 75% kan worden teruggebracht en dat dit met name voor de melkveehouderij een robuuste, toekomstige oplossing kan zijn.

  Systemen die volledig mest en urine aan de bron scheiden zijn er nu nog weinig. Het compleet scheiden van de stromen gebeurt vooral nog op kleine schaal en in experimentele stallen. Het huidige, volledig op drijfmest ingerichte, mestsysteem belemmert de ontwikkeling van deze innovatieve stalsystemen en de toekomstige uitrol ervan. Innovatietrajecten zijn nu nog te versnipperd, duren te lang en er is in de sector weinig draagvlak om (snel) af te stappen van drijfmest. De financiële prikkels ontbreken en ook het huidige mestbeleid is gericht op drijfmest. Bovendien duurt het lang voordat nieuwe concepten toegelaten worden in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav), omdat eerst wetenschappelijk aangetoond moet worden dat nieuwe technieken werken[135]. Ook kost het veehouders veel tijd en geld om bestaande stalsystemen aan te passen (nieuwe stallen worden niet veel gebouwd, minder dan 4% vervanging per jaar). Het is de vraag of kredietverstrekkers bereid zijn om de investeringen te financieren. Goede verdienmodellen zijn niet gegarandeerd, zodat er onzekerheid is of de investeringen terugverdiend kunnen worden. In een gunstig scenario zijn extra kosten van een scheidingssysteem terug te verdienen als veehouders erin slagen om de meststoffen beter



---

[132] Mosquera, J., Aarnink, A.J.A., Ellen.H., Dooren, H.J.C. van, Emous, R.A. van, Harn, J. van, Ogink, N.W.M. (2017). *Overzicht van maatregelen om de ammoniakemissie uit de veehouderij te beperken. Geactualiseerde versie 2017.* Wageningen, Wageningen Livestock Research, Livestock Research Rapport 645.

[133] Van den Born et al. (2020), Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken, Den Haag: PBL.

[134] Lesschen, J. P., Reijs, J., Vellinga, T., Verhagen, J., Kros, H., de Vries, M., Jongeneel, R., Slier, T., Gonzalez Martinez, A., Vermeij, I., & Daatselaar, C. (2020). Scenariostudie perspectief voor ontwikkelrichtingen Nederlandse landbouw in 2050. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 2984). Wageningen Environmental Research.

[135] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

te verwaarden. De akkerbouwsector kan echter meestal goed uit de voeten met drijfmest. Bovendien krijgen akkerbouwers nu nog betaald voor het gebruik ervan[135]. Een interessante ontwikkeling is de commerciële ontwikkeling van robotsystemen en waarmee de scheiding van mest en urine wordt ondersteund en een betere stalhygiëne wordt verkregen.

– Gesloten stallen, ook voor de melkveehouderij, met luchtwas- en mestverwerkingssystemen die alle ammoniak (geurverbindingen en fijnstof) uit de stallucht "wassen". Experts schatten in dat in 2050 de luchtwassers zodanig zijn verbeterd dat de ammoniakuitstoot (en de emissies van geur- en fijnstofverbindingen) naar nihil kan worden teruggebracht.
  Luchtwassers zijn op dit moment gangbaar onder varkens- en een aantal kalverhouders. De huidige trend in de melkveehouderij is naar halfopen stallen, waar bovenstaand concept niet toepasbaar is. Hoewel het technisch ook haalbaar is melkvee in gesloten stallen met luchtwassers te houden wordt dit nog niet gedaan. Recent onderzoek[136] naar het rendement van luchtwassers toont aan dat de vermelde reductiepercentages van combi-systemen niet worden gehaald.

B. *Maatregelen voor het toedienen van mest*



Bij het bemesten van land met dierlijke en kunstmest vinden stikstofverliezen plaats naar de lucht en de bodem. Als gevolg van het gebruik van de emissiearme mesttoedieningstechnieken (EMT) injectie, zodebemesting en sleepvoetbemesting was in 2006 (sinds 1990) de ammoniakemissie bij bemesten 80-90 kiloton lager dan het geval zou zijn geweest als de mest breedwerpig bovengronds zou zijn toegediend.[137] Er is nog meer reductie te realiseren door het nemen van extra maatregelen.

- Dieper injecteren van aangezuurde en/of met water verdunde mest.
  Naast de ammoniakreductie heeft aanzuren nog een ander voordeel. Het levert een hoger stikstofgehalte in de mest op waardoor er minder kunstmest nodig is.

– Door de dunne fractie van de mest voor het uitrijden stevig aan te zuren tot een pH ≤ 5 is een ammoniakreductie tot 80% te realiseren.[138] Het aanzuren van drijfmest vlak voor toediening met een zodenbemester kan een emissiedaling van 25% betekenen.

- Precisiebemesting bij optimale weersomstandigheden en netter werken
  Bij precisiebemesting krijgt de landbouwgrond met behulp van technologie, heel nauwkeurig die behandeling die nodig is. Hiervoor worden verschillende technologieën ingezet zoals GPS, sensortechnologie, ICT en robotisering. Bij bemesten net voor de regen en zonder zon wordt de mest het beste opgenomen door de bodem, wat resulteert in minder verliezen in de vorm van uitspoeling en ammoniakvorming.



---

[136] Melse, R.W., G.M. Nijeboer, N.W.M. Ogink, 2018. Evaluatie geurverwijdering door luchtwassystemen bij stallen; Deel 2: Steekproef rendement luchtwassers in de praktijk. Wageningen Livestock Research, Rapport 1082.
[137] Planbureau voor de Leefomgeving. Emissiearm bemesten geëvalueerd (2009).
[138] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

De Commissie Remkes adviseert, in combinatie met de invoering van een minerale stoffen balans (zie hieronder) het volledig uitfaseren van het gebruik van drijfmest. Dit levert weliswaar een aanzienlijke vermindering van de veldemissies op, maar vergt ook forse wetswijzigingen.

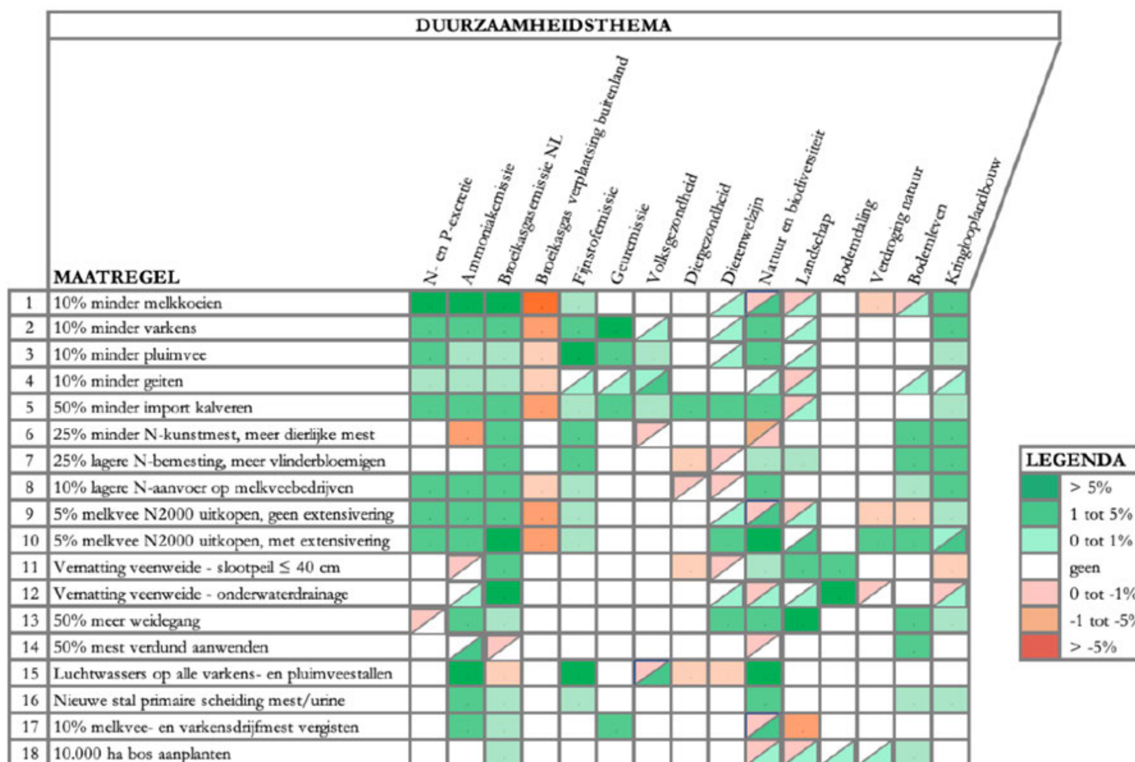
C. *Voermanagement*
Het afgelopen jaar is veel discussie gevoed over de introductie van maatregelen om via vereisten aan het voer de emissie van stikstof te verminderen. Uiteindelijk is deze maatregel niet verplicht gesteld. Ook de Commissie Remkes gaat op dit onderwerp. Door de introductie van de zogenoemde stoffenbalans kan op bedrijfsniveau nauwkeurig input en output worden bijgehouden en gestuurd worden op verliezen in de vorm van emissies. Dit levert naast vermindering van emissies ook besparingen in de bedrijfsvoering op.

D. *Diversen*
Wanneer koeien in de wei lopen, vindt scheiding tussen mest en urine op natuurlijke wijze plaats en daarmee ook een vermindering van de ammoniakreductie in vergelijking met de situatie wanneer de koeien op stal blijven.

*Samenhang met andere doelen, waaronder klimaat.*

Recent is door het CLM een studie uitgebracht, waarin verschillende technische maatregelen in de landbouw beoordeeld zijn op duurzaamheidsthema's.[139] Het pakket aan maatregelen bevatte zowel volumemaatregelen alsook maatregelen tijdens de productie. In deze CLM-studie wordt wel gekeken naar verplaatsing naar het buitenland, in deze studie wordt daar geen rekening mee gehouden, omdat het hier gaat over productie binnen de ruimte die het Nederlandse milieu daarvoor biedt.

[139] Centrum voor Landbouw en Milieu (oktober 2020). Duurzaamheidsaspecten van stikstof- en klimaatmaatregelen voor de landbouw. (publicatienummer 1038).




*Figuur 15 Overzicht scores van 18 stikstof- en klimaatmaatregelen op 15 duurzaamheidsthema's.*[140]

*Instrumenten en governance*

De huidige mest- en ammoniakregelgeving is zeer gedetailleerd, onder andere met normen voor stallen en vereisten aan de productie en het gebruik van mest. Zoals hierboven is aangegeven, staat de huidige aanpak ook innovatie in de weg. Bovendien houdt het nauwelijks rekening met de gebieds- en bedrijfsomstandigheden, zij het dat door derogatie van mestnormen meer mogelijk is op de uitspoelingsgevoelige zandgronden. Zoals in paragraaf 4.2.8 is aangegeven, zijn er verschillende strategieën mogelijk voor de toekomst, waaronder extensiveren of intensiveren. De vraag kan daarbij gesteld worden, of aan beide bedrijfstypen dezelfde eisen moeten worden gesteld.

*Middel – en doelvoorschriften*

Ruimte om zelf te bepalen hoe doelen op sector- en bedrijfsniveau kunnen worden gehaald sluit beter aan bij de bedrijfspraktijk dan de huidige middelvoorschriften. In verschillende

---

140 Schans, F.C. van der, Rougoor, C.W., Weijden, W.J. van der. (oktober 2020) Duurzaamheidseffecten van stikstof– en klimaatmaatregelen voor de landbouw. Culemborg

studies is er op gewezen, dat de ontwikkeling naar doelvoorschriften gewenst is.[141] Belangrijk punt hierbij is wel, dat geborgd wordt dat de geplande resultaten ook echt gehaald worden. Bij de omzetting naar doelvoorschriften hoort ook de ontwikkeling van een passend instrumentarium van meten en registreren.

*Vergunningverlening*

Ook de wijze waarop de huidige vergunningverlening in de landbouw plaatsvindt, is aan herziening toe. Eenmaal afgegeven natuur- en milieuvergunningen blijven onbeperkt geldig, en alleen aanpassingen in de regelgeving maken wijzigingen mogelijk, waarbij vaak lange overgangstermijnen worden afgesproken. In andere sectoren, zoals de industrie, hebben milieuvergunningen een beperkte geldingsduur en zijn bedrijven verplicht de best beschikbare technieken toe te passen om hun bedrijfsvoering voort te kunnen zetten. Het is passend om voor bedrijven die willen intensiveren ook de tijdelijkheid van de vergunning en de eis van de best beschikbare technieken in te voeren. Dat is een andere discussie dan opkopen of niet. Daarbij zou wel gekeken moeten worden welke eisen er gelden voor de extensieve bedrijfsvoering. Het is voor te stellen, dat de eisen lager liggen dan bij de intensieve bedrijfsvoering. De keus is dan aan de ondernemer. Of hij voldoet aan de hedendaagse normen of hij kiest voor een andere bedrijfsvoering of beëindiging.

*Uitvoering en handhaving*

Bij de doorontwikkeling van het mest- en ammoniakbeleid is het noodzakelijk ook rekening te houden met de uitvoerbaarheid en de handhaafbaarheid. De uitvoering van het huidige mestbeleid is zeer kostbaar, zowel voor de overheid als voor de agrarische sector, wordt niet goed nageleefd en is moeilijk handhaafbaar. Bij het door ontwikkelen van doel naar middelvoorschriften is het zaak hier extra aandacht aan te geven.

*Extern salderen*

Een apart soort van technische maatregel betreft het extern salderen. Het is mogelijk om stikstofruimte van andere bedrijven te kopen om daarmee ruimte te verkrijgen voor nieuwe activiteiten en uitbreiding. Daartoe wordt ook het model Aerius gebruikt, dat ook gebruikt wordt bij de vergunningverlening. Extern salderen kan tussen sectoren en over provinciegrenzen heen. Bij het extern salderen vindt afroming plaats van 30%. De bevoegdheid om extern salderen toe te staan ligt bij de provincies. Op dit moment hebben provincies verschillend beleid. Zo staat de provincie Groningen extern salderen toe, terwijl Gelderland dit niet doet, omdat het eerst zicht wil hebben op het totaal aan ontwikkelingen die op de provincie afkomen en wil bezien wat ze zelf nodig heeft voor de economische ontwikkeling. De Rabobank pleit in de recent verschenen visie voor schotten tussen sectoren, om ongewenste uitkoop van de agrarische sector door economisch sterker

[141] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[visie Rabobank]

sectoren tegen te gaan. Daarnaast is intern salderen mogelijk indien de stikstofruimte binnen een bestaande vergunning nog niet volledig is benut.

*Financiering van onderzoek, innovatie en onderwijs*

Omdat veel van de meer ingrijpende technische maatregelen, waaronder technieken voor mestscheiding, nog in ontwikkeling zijn, is het van belang de huidige subsidie- en onderzoeksgelden daar meer op te richten. Door tevens de toekomstige klimaatvereisten bij de ontwikkeling te betrekken, kan voorkomen worden dat er over enkele jaren opnieuw geïnvesteerd moet worden. Ook het landbouwonderwijs zou rekening moeten houden met de toekomstige ontwikkelingen.

### 4.3.3 Verdienvermogen

pm

### 4.3.4 Sociaal-culturele en maatschappelijke ontwikkelingen richting 2050

Pm

# DEEL III CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

# 5 Conclusies

Pm

# 6 Aanbevelingen

Pm

# Bijlage: betrokken onderzoeksinstituten

Pm

# Bijlage: opdrachtverstrekking

pm

# Colofon

**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Cc:** 10.2.e @nioo.knaw.nl
**Onderwerp:** reactie op verkenning
**Datum:** donderdag 7 januari 2021 17:04:25
**Bijlagen:** ABDTOPConsult_Langetermijnverkenning stikstof_concept 11 december_avdb.pdf
Reactie Verkenning Stikstofreductie_Paul.docx
Notitie Ecologische onderbouwing_nov2020.pdf

---

Beste 10.2.e

In afstemming met 10.2.e , stuur ik je in de bijlage een reactie op de ecologische aspecten van de verkenning. Ook hierbij de pdf met enkele opmerkingen van mij bij de tekst, maar de achterliggende gedachten komen ook terug in de gezamenlijke reactie. 10.2.e reageren ook nog afzonderlijk naar jou, omdat zij ook nog op andere zaken zullen reflecteren.

Er wordt in de reactie verwezen naar een eerdere notitie van 10.2.e , vandaar dat ik deze ook nog mee stuur.

In de reactie staan de verbeterpunten centraal; los hiervan lees ik in de verkenning heel veel goede insteken, mijn complimenten voor het produceren hiervan en ik hoop dat langs deze lijnen het stikstofprobleem echt wordt opgelost.

Met vriendelijke groeten,

10.2.e

# VERTROUWELIJK CONCEPT

# Een Langetermijn verkenning Stikstofproblematiek

"Naar een nieuw maatschappelijk akkoord"

## Inhoudsopgave

## Voorwoord

pm

# Samenvatting

# DEEL I CONTEXT

# 1 Inleiding

## 1.1 Inleiding

Het kabinet zal de komende jaren een toekomstbestendig beleid moeten inzetten, waarmee het, samen met medeoverheden en andere betrokken actoren, antwoord geeft op het stikstofvraagstuk. Dit is nodig om de natuur te beschermen. Een goede biodiversiteit en de ecosysteemdiensten die daarmee samenhangen zijn essentieel voor een gezonde en toekomstbestendige maatschappij en economie. Momenteel verkeert de natuur in Nederland in slechte staat. Het stikstofoverschot is daar een van de belangrijkste factoren in. Het teveel aan stikstofuitstoot moet verminderd worden om de stikstofgevoelige natuur in Nederland niet voorgoed te verliezen. Het kabinet heeft per brief van 24 april 2020 een structurele aanpak beschreven van het stikstofprobleem voor 2030. Op 12 oktober 2020 is een wetsvoorstel bij het parlement ingediend. Op 8 juni 2020 is het advies van de Commissie Remkes 'Niet alles kan overal' verschenen, met een breed pakket aan maatregelen voor stikstofreductie en natuurontwikkeling. Echter, er is ook behoefte aan een overzicht van verschillende handelingsperspectieven en fundamentele keuzes die gemaakt moeten worden in het bewerkstelligen van de transitie en hoe publieke waarden kunnen helpen in het maken van die keuzes. Daarbij past het inzichtelijk maken van hiermee samenhangende dilemma's en het betrekken van andere uitdagingen naast stikstof, zoals de klimaatopgave. Ook is het noodzakelijk de ontwikkelingen in het ruimtelijk beleid in ogenschouw te nemen, omdat deze van groot belang zijn bij de keuze van de uiteindelijke oplossingen. Tevens is de opgave om deze ontwikkelingen samen te laten gaan moet perspectief op economische ontwikkeling. Vandaar deze verkenning waarbij gepoogd wordt meerdere ontwikkelingen met elkaar in verbinding te brengen.

## 1.2 Opdracht

Aan ABDTOPConsult (ABDT) is gevraagd om, voortbouwend op deze reeds ingezette structurele aanpak en de resultaten van de Commissie Remkes, een lange termijn verkenning stikstof (LTVS) uit te voeren met een tijdshorizon van 30 jaar tot 2050. De inzichten en aanbevelingen uit deze LTVS kunnen als input gebruikt worden voor een nieuw regeerakkoord en brede visievorming op basis waarvan de komende jaren maatregelen kunnen worden ontwikkeld. De LTVS wordt parallel uitgevoerd met enkele andere verkenningen, waaronder de taakopdrachten 'Ruimte' en 'Normeren en Beprijzen'. Afstemming met deze trajecten vindt plaats, evenals met de trajecten van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en Taakopdracht ambtelijke Studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal.

## 1.3 Overwegingen bij de opzet van de verkenning

In deze verkenning staan de opgaven voor natuurbehoud, die stikstofreductie nodig maken, naast het belang van een gezonde economische activiteit in de sectoren die stikstofuitstoot veroorzaken, zoals de veehouderij, mobiliteit en de industrie. De hier mee samenhangende, soms tegenstelde belangen maken dit een persistent vraagstuk. Deze verkenning kiest voor een integrale, en daarmee de bestuurslagen overschrijdende benadering, gebaseerd op meerdere maatschappelijke opgaven met oog voor relevante publieke waarden en biedt meerdere perspectieven op een

aanpak, gericht op de lange termijn (2050). Dit rapport richt zich daarbij primair op reductie van depositie van stikstof, als belangrijke factor in de verbetering van de natuurkwaliteit, zonder daarbij uit het oog te verliezen dat aanvullende maatregelen, zoals het verbeteren van de hydrologische kwaliteit en het tegengaan van versnippering, ook essentieel zijn. Het formuleert daarbij een perspectief, door toekomstbestendigheid van de kwetsbare natuur in Nederland voorop te zetten en economische en ecologische waarden en omgevingskwaliteit te verbinden.

## 1.4 Aanpak en Uitvoering

ABDT heeft de verkenning onafhankelijk uitgevoerd, en werd daarbij ondersteund door een secretariaat in de vorm van een ondersteunend team. Dit team bestond naast de voorzitter vanuit ABDT uit een secretaris en medewerkers uit de meeste betrokken departementen, BZK, EZK, FIN, IenW en LNV en uit DGS. Afstemming vond plaats door regulier overleg met de opdrachtgever en agendering in het interdepartementale DG-overleg. Daarnaast zijn presentaties gegeven in het overleg met de koepels van de medeoverheden IPO, VNG en UvW en het stakeholdersoverleg van DGS.

Bij de analyse is steeds gebruik gemaakt van schriftelijke bronnen. Daarbij is ook gebruik gemaakt van het archief van de Commissie Remkes. Wanneer experts werden geraadpleegd, bijvoorbeeld op het gebied van de ecologische onderbouwing of technische maatregelen, is steeds om documentatie gevraagd om naar te kunnen verwijzen. Aan het RIVM is gevraagd maatregelen door te rekenen om zo een inschatting te krijgen van het effect. In de tekst is daarbij een bronverwijzing opgenomen. Zo veel mogelijk wordt verwezen naar eerdere publicaties. Daar waar het nodig is voor het zelfstandig leesbaar zijn, is in dit rapport een beknopte toelichting gegeven.

Deze verkenning vergelijkt de huidige structurele aanpak, de voorstellen vanuit de Commissie Remkes en de maatregelen die volgens de ecologische onderbouwing nodig zijn; daarbij wordt zo kwantitatief mogelijk gewerkt voor de periode tot 2030. Voor de periode tot 2050 gaat het rapport uit van een meer kwalitatieve redenering. De nadruk ligt daarbij op heldere doelformulering en het aangeven van de randvoorwaarden, waarbij ruimte gelaten wordt voor de manieren om het doel te bereiken. Bij het wegen van de maatregelen dient rekening gehouden te worden met een breed scala aan publieke waarden, die ook deel uitmaken van de door Nederland onderschreven UN Sustainable Development Goals (SDG's). Deze benadering is in lijn met de groeiende waardering in onze samenleving, politiek en beleid voor het begrip Brede Welvaart. Vanuit dat bredere perspectief bezien is duidelijk dat stikstofemissie niet alleen de biodiversiteit schaadt, maar ook publieke waarden zoals volksgezondheid, dierenwelzijn, landschap en waterkwaliteit. Er vindt geen toetsing plaats van de kosten van de maatregelen. Dit wordt vooral uitgewerkt in de taakgroep Normeren en Beprijzen. Wel wordt gekeken naar maatschappelijke kosten- en batenanalyses en het verdienvermogen als onderdeel van de voorgestelde oplossingsrichtingen.

## 1.5 Opbouw rapport

Deel I van het rapport bevat de hoofdstukken 1 en 2. Hoofdstuk 1 bevat de beschrijving van de opdracht en de aanpak. In hoofdstuk 2 staat de ecologische en maatschappelijke context beschreven. Deel II bevat de hoofdstukken 3 en 4. Hoofdstuk 3 bevat de beschrijving van het

huidige beleid en het effect van de huidige maatregelen. De oplossingsrichtingen om te komen tot het gewenste niveau van stikstofreductie staan beschreven in hoofdstuk 4. De verkenning sluit af met Deel III, dat hoofdstuk 5 met de conclusies en hoofdstuk 6 met de aanbevelingen bevat.

# 2 Ecologische context en publieke waarden

## 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staat een beschrijving van de context waarin de stikstofproblematiek zich afspeelt. Dat betreft allereerst de wettelijke context van de Vogel- en habitatrichtlijnen. Ook wordt ingegaan op de publieke waarden die van belang zijn en de verplichtingen die Nederland heeft via de EU-regelgeving en de verplichtingen via de zogenoemde Sustainable Development Goals (SDG's), die vooral van belang zijn bij de beoordeling van oplossingsrichtingen in breder perspectief.

## 2.2 Duiding van de ecologische context

De lidstaten van de Europese Unie hebben sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw tientallen richtlijnen en verordeningen op milieugebied vastgesteld, waarvan twee van bijzonder belang zijn voor het Europese natuurbehoud: de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). De Vogelrichtlijn heeft betrekking op de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden op het Europees grondgebied van de lidstaten. De Habitatrichtlijn is complementair aan de Vogelrichtlijn en richt zich op de bescherming van soorten en natuurlijke habitats. Het doel van de Vogel- en Habitatrichtlijnen (VHR) is het in gunstige staat van instandhouding brengen en houden van Europees belangrijke soorten en habitats.[1] Deze richtlijnen zijn in Nederland opgenomen in de Wet Natuurbescherming.[2] Een instrument uit deze wet dat in het kader van deze lange termijn verkenning stikstof bijzondere aandacht verdient is de zorgplicht, die inhoudt dat schade aan leefgebieden van bijzondere dieren, en bijzondere planten en dieren moet worden voorkomen.[3] De VHR verplichten de Europese lidstaten tot gebieds- en soortenbescherming. De gebieden die worden aangewezen als speciale beschermingszone worden 'Natura 2000' genoemd. Samen moeten deze gebieden uiteindelijk een coherent Europees ecologisch netwerk vormen.[4]

De Nederlandse bijdrage aan Natura 2000 bestaat uit 161 gebieden. Deze gebieden liggen zowel op het land als op zee. De meeste Natura 2000-gebieden in Nederland zijn inmiddels definitief aangewezen middels een 'aanwijzingsbesluit'. In het aanwijzingsbesluit staan de doelen voor de habitattypen en (vogel-)soorten waarvoor het gebied is aangewezen en de begrenzing van het

---

[1] Osieck, E. (1998). Vogel- en Habitatrichtlijn: hoekstenen van het Europees natuurbeleid. *De Levende Natuur* 99 (6): 204-208

[2] Wet natuurbescherming (2017)

[3] Wet Natuurbescherming (2017), artikel 1.11 en 1.12

[4] Geraadpleegd van https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natuurwetten-en-regelgeving/europese-richtlijnen-en-verdragen/vogel-en-habitatrichtlijn/

gebied. De doelen, ook wel 'instandhoudingsdoelstellingen' genoemd, zijn geformuleerd in termen van 'behoud' of 'uitbreiding' van de omvang (populatiegrootte of oppervlakte habitattype of leefgebied van de soort) en 'behoud' of 'verbetering' van de kwaliteit van het habitattype of het leefgebied van de soort.[5] Van deze gebieden zijn er 118 met stikstofgevoelige natuur waarvoor ook herstelmaatregelen  zijn opgesteld.[6] Deze gebieden vormen een representant van de staat van de natuur en hoewel voor de landelijke staat van instandhouding ook de overige gebieden meetellen en maatregelen voor een vitale natuur ook buiten de Natura 2000 gebieden genomen moeten worden, is de situatie het meest kritisch in deze gebieden, vanwege het voorkomen van kwetsbare soorten, waarvoor deze gebieden soms nog de enige refuge vormen, mede gegeven de enorme achteruitgang van leefomstandigheden in het (landelijk) gebied daarbuiten.

Het beschermingsregime van Natura 2000-gebieden is neergelegd in artikel 6 van de Habitatrichtlijn. In het kader van de stikstofproblematiek is vooral het tweede lid van dit artikel relevant: *"De lidstaten treffen passende maatregelen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen, voor zover die factoren, gelet op de doelstellingen van deze richtlijn een significant effect zouden kunnen hebben."*

Hierbij geldt dat de situatie in de gebieden niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie in 1994 voor vogels en 2004 voor soorten en habitats, en dat de landelijke de staat van instandhouding niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie in 1994. Daarnaast geldt dat een lidstaat volgens het eerste lid van artikel 6 geen genoegen mag nemen met 'geen verslechtering' wanneer de staat van instandhouding nog niet gunstig is. Het minimumresultaat is dat op gebiedsniveau de in het aanwijzingsbesluit opgenomen instandhoudingsdoelstellingen gehaald moeten worden en dat op landelijk niveau een gunstige staat van instandhouding gehaald moet worden. Hier geldt echter geen termijn voor, er moet alleen continu een positieve trend zijn. De te overbruggen afstand tussen 'geen verslechtering' en 'doel minimaal gehaald' is per soort en habitat zeer verschillend: van 'behoud' (genoeg is genoeg) tot zeer grote toenames in omvang en/of kwaliteit. Uit de zes-jaarlijkse Vogel- en Habitatrapportage van 2019 blijkt dat van de 52 gerapporteerde habitattypen in Nederland meer dan de helft (54%) in een zeer ongunstige staat van instandhouding verkeert en dat in een deel van de gebieden na aanwijzing verdere verslechtering is opgetreden. Slechts zes habitattypen worden als gunstig beoordeeld. Uit de rapportage blijkt verder dat de belangrijkste drukfactoren op de natuur momenteel zijn: stikstofdepositie (vermesting, verzuring) en de onttrekking van grondwater (verdroging) mede veroorzaakt door de landbouw, de versnelde natuurlijke successie (verruiging, vergrassing, etc.), invasieve exoten en het ontbreken van of inadequaat zijn van beheer.[7] In Nederland wordt de

---

[5] Geraadpleegd van https://www.natura2000.nl

[6] Geraadpleegd van https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof en natura2000/natuur/

[7] Adams, A., Bijlsma, R-J., Bos, G., Clerkx, S., Janssen, J., van Kleunen, A., Remmelts, W., van Rooijen, N., Schaminée, J., Schmidt, A., van Swaay, C., Wijnhoven, S., Woestenburg, M. (Ed.), & van Aar, M. (Ed.) (2020). Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019. (Thema Informatievoorziening Natuur / Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu). Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. https://edepot.wur.nl/520728

kritische depositiewaarde voor stikstof op 72% van de landnatuur overschreden.[8] In hoofdstuk drie wordt hier verder op ingegaan.

> Met de term 'kritische depositiewaarde voor stikstof' (KDW) wordt bedoeld: de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van de habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie. Met andere woorden: de KDW is de grens waarboven Nederland passende maatregelen moet treffen, gezien het eerdergenoemde artikel 6, lid 2 van de Habitatrichtlijn. Sinds 2008 worden de KDW's in Nederland bepaald conform een in VN-verband afgesproken methode. Op basis daarvan zijn KDW's vastgesteld per habitat(sub-)type. Deze waarden per habitattype zijn vervolgens doorvertaald naar een KDW per Natura 2000-gebied.[9] De meest gevoelige habitattypen, zoals hoogvenen en zwak gebufferde zandgronden hebben een KDW van 400-500 mol/ha/jr, terwijl de meeste habitattypen een KDW hebben tussen de 700 en 1400 mol/ha/jr. Bij de depositie wordt het effect van NH3 en NOx samengenomen. Er zijn geen aparte waarden voor KDW's voor NH3 en NOx. Daarbij is het van belang op te merken dat NOx schadelijker is voor de volksgezondheid en NH3 schadelijker is voor de natuur, vanwege de sterker verzurende werking. In de praktijk is de grenswaarde waarboven het risico van aantasting van het betreffende habitat plaatsvindt afhankelijk van meerdere factoren, zoals bijvoorbeeld de hydrologische staat van het gebied en de versnippering. Hoewel door herstelmaatregelen nadelige effecten van stikstofdepositie kunnen worden vertraagd, hebben herstelmaatregelen niet in alle gevallen een duurzaam effect, zoals bijvoorbeeld op de droge zandgronden. Algemeen wordt aangenomen dat de kritische depositiewaarden voor stikstof een belangrijke grens aangeven, waarboven de habitat risico vormt voor verslechtering. Om tot een goede staat van instandhouding te kunnen streven is dan ook gewenst om in alle gevallen onder deze grens te komen, waarbij de mate en duur van overschrijding zo snel mogelijk teruggebracht dient te worden.[10] [11]

Twee aspecten uit de bovengenoemde wetgeving verdienen nadere aandacht. Allereerst is dat de habitat en de conditie ervan het uitgangspunt dient te zijn. Dat betekent, dat een aanpak rekening moet houden met de lokale situatie en tevens dat een aanpak effectief moet zijn voor alle habitats, geen enkele uitgezonderd. Vanwege de hoge mate van stikstofgevoeligheid van enkele habitats, stelt dit hoge eisen aan de voorgestelde maatregelen. Verder benoemd de Habitatrichtlijn, in artikel 2.3 dat de maatregelen rekening dienen te houden met de sociaaleconomische gevolgen en geen disproportionele maatregelen mogen worden genomen. Dit houdt echter niet in, dat het budget bepalend mag zijn, of dat de sociaaleconomische omstandigheden de doorslag mogen geven bij het bepalen van de maatregelen. Het Hof van Justitie heeft een beroep op onmogelijkheid of op het feit dat een lidstaat alles gedaan had wat redelijkerwijs mogelijk was, nog nooit aanvaard[12]. Kortom, de ecologische onderbouwing vormt de basis van het bepalen van de opgave en maatregelen. Gelet op het verliesrisico en de onmisbaarheid van biodiversiteit en een gezonde natuur als de basis voor een gezonde leefomgeving en een toekomstbestendige economie, is dat ook een verklaarbaar uitgangspunt.

---

[8] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*.

[9] Dobben, H.F. van, Hinsberg, A. van, 2008. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654.

[10] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL.

[11] Dobben, H.F. van, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397.

[12] Backes, C. W., Veen, M. P., Beijen, B. A., Freriks, A. A., van der Hoek, D. C. J., & Gerritsen, A. L. (2011). Nature 2000 in Nederland : juridische ruimte, natuurdoelen en beheersplanprocessen. PBL. https://edepot.wur.nl/168814

## 2.3 Publieke waarden

Het debat over stikstof vindt niet in een vacuüm plaats. Het wordt gevoed vanuit sectorale belangen, zoals de bouw, industrie, landbouw, en mobiliteit. Het stikstofvraagstuk gaat niet alleen om bescherming van de natuur, maar ook om een gezonde economie, een goede infrastructuur, en de productie van voldoende en gezond voedsel, dit alles tegen een rechtvaardige beloning en bijdragend aan dierenwelzijn, klimaat, milieu, biodiversiteit en landschapskwaliteit. Het zijn de publieke waarden die uiteindelijk kaderstellend en normerend zijn voor politieke keuzes. Politieke keuzes en beleidskeuzes die ingrijpende gevolgen kunnen hebben voor specifieke belangen, moeten daarom zorgvuldig en expliciet worden gemotiveerd door te verwijzen naar publieke waarden.

Publieke waarden zijn waarden die altijd en voor iedereen belangrijk zijn, zoals bijvoorbeeld veiligheid en rechtvaardigheid. Publieke waarden vormen een samenhangend geheel met een integraal karakter, dat wil zeggen dat het nastreven van een bepaald doel niet ten koste mag gaan van de mogelijkheden om ook de andere doelen te bereiken[13]. Een schone bodem, schoon water, schone lucht (milieu) en een stabiel klimaat met een vitale natuur (inclusief dierenwelzijn) en een aantrekkelijk landschap zijn andere voorbeelden. EU-regelgeving op dit terrein met nauwe raakvlakken met de stikstofproblematiek, betreft onder ander de EU-nitraatrichtlijn[14], de EU-Kaderrichtlijn Water[15] en de EU-Luchtkwaliteitsrichtlijn[16]. Monitoring laat zien, dat Nederland nog ver af staat bij het halen van de voorgeschreven kwaliteitsdoelen.[17]

Maar ook voedsel-zekerheid en – veiligheid (volksgezondheid), energiezekerheid en het op peil houden van inkomen en arbeidsproductiviteit, innovatief vermogen en (internationale) concurrentiepositie (verdienvermogen en eerlijke handel) behoren tot de publieke waarden. Biodiversiteit is een voorbeeld van een publieke waarde die door veranderende omstandigheden zo onder druk is komen te staan, dat die alleen nog met hulp van de overheid te beschermen is[18]. Afgesproken doelen uit de Biodiversiteitsstrategie van de EU zijn niet gehaald.[19]

In Nederland én wereldwijd groeit het draagvlak voor het standpunt dat de kwaliteit van leven van mensen afhankelijk is van een breed aantal publieke waarden. Deze ontwikkeling heeft onder meer geleid tot de vaststelling van de 'Sustainable Development Goals' (SDG's) ofwel de duurzame ontwikkelingsdoelen door de lidstaten van de Verenigde Naties in 2015. Nederland heeft zich als samenleving gecommitteerd aan het realiseren van 17 SDG's en heeft deze voor Nederland

---

[13] Geraadpleegd van https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld
[14] Europese Unie (2010), geraadpleegd van https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/nitrates/nl.pdf
[15] Geraadpleegd van https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=LEGISSUM:l28002b
[16] Geraadpleegd van https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:NL:PDF
[17] SDG's geraadpleegd van https://sdgs.un.org/goals, en de Monitor Brede Welvaart geraadpleegd van (https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2020/21/monitor-brede-welvaart-de-sustainable-development-goals-2020).
[18] Ministerie van LNV (2009), *Koerswijzer, handreiking voor strategieontwikkeling bij de overheid*. Den Haag.
[19] Geraadpleegd van https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020

vertaald naar een routekaart 2020 met doelen voor 2030.[20] Uit de monitor van de SDG's 2020[21] blijkt dat Nederland, in vergelijking met andere landen, in de achterhoede blijft als het gaat om betaalbare en duurzame energie (SDG 7), de klimaatactie (SDG 13) en biodiversiteit (SDG 15).

Bij deze lange termijn verkenning worden de sustainable development goals en andere relevante publieke waarden, samen met de ecologisch-juridische uitgangspunten volgend uit de Vogel- en Habitatrichtlijnen als kaders voor de oplossingsrichtingen gebruikt.



[20] Geraadpleegd van https://www.sdgnederland.nl/wp-content/uploads/2020/10/Routekaart-definitief_06.pdf

[21] Monitor Brede Welvaart & de SDG's 2020 (verwijzingen naar stikstof met name bij SDG 2, 6, 11,2, 12, 13 en 15); geraadpleegd van https://longreads.cbs.nl/monitor-brede-welvaart-en-sdgs-2020/duurzame-ontwikkelingsdoelen-sdgs-in-de-nederlandse-context/

# DEEL II ANALYSE

# 3 Huidige stikstofaanpak en doelformulering

## 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft in 3.2.een beschrijving van de verwachte ontwikkeling van de stikstof per sector, inclusief het buitenland en een doorkijk richting 2050. Vervolgens wordt in 3.3 een beschrijving gegeven van de structurele aanpak stikstof, zoals beschreven in de kabinetsaanpak. Deze wordt vergeleken met het advies van de Commissie Remkes. Om te bepalen wat de noodzakelijke reductiepercentages zijn voor de stikstofdepositie, wordt in 3.4 een verdiepende paragraaf ingevoegd, die ingaat op de huidige ecologische situatie en het kritische tijdpad dat nodig is om het einddoel van een goede staat van instandhouding te kunnen bereiken. Paragraaf 3.5 legt de verbinding tussen het stikstofbeleid en het klimaatbeleid en geeft een reflectie op mogelijke synergie tussen beleidsdoelen. Daarop volgt in 3.6 een analyse van de afgelopen periode. Het hoofdstuk sluit af in 3.7 met een conclusie over de te realiseren opgave. Daarmee worden de randvoorwaarden bepaald voor de langere termijn en de basis voor de oplossingsrichtingen die in hoofdstuk 4 beschreven worden. In dit hoofdstuk wordt niet ingegaan op de technische en fysische eigenschappen van stikstof. Daarvoor wordt verwezen naar eerdere publicaties en factsheets.[22] [23] [24] [25] [26]. Ook is de beschrijving beknopt en wordt zo veel mogelijk verwezen naar de brondocumenten.

## 3.2 Ontwikkeling van emissies en deposities tot 2030

Het effect op de natuur wordt veroorzaakt door de depositie van stikstof, die elders is geëmitteerd. Vanwege het verschillende gedrag in depositie tussen ammoniak en stikstofoxiden, is de bijdrage van een sector aan de emissie niet direct hetzelfde als de bijdrage aan de depositie. Naast de bijdrage van de verschillende sectoren levert de import van stikstof een belangrijke bijdrage aan de depositie in Nederland.

Om zicht te hebben welke maatregelen genomen moeten worden en in welke sectoren deze het meest effectief zijn is het van belang om zicht te hebben op de huidige bronnen van depositie en hoe de bijbehorende emissies in de verschillende sectoren zich ontwikkelen. Daartoe volgt hieronder een overzicht in enkele tabellen en grafieken. Met name de grafieken van de emissies zijn op hoofdlijnen en proberen behalve een beschrijving van de afgelopen jaren ook een prognose te geven van de periode tot 2030. Daarbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen reductie en toename, maar wordt het netto-effect beschreven.



---

[22] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL.

[23] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*.

[24] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

[25] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

[26] Geraadpleegd van https://www.wur.nl/nl/nieuws/Het-stikstofprobleem-uitgelegd-1.htm

In tabel 1 staat de bijdrage van de verschillende sectoren in Nederland aan de totale depositie in Nederland

*Tabel 1. Bijdragen van sectoren van de totale stikstofdepositie in Nederland in 2017, uitgedrukt in mol per ha per jaar, en relatief in %. (Bron: Velders et al. 2018. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. RIVM DOI 10.21945/RIVM-2018-0104).*[27]

| Bronnen | Stikstofdepositie in 2017 | |
|---|---|---|
| | mol per ha per jaar | % |
| Industrie | 20 | 1 |
| Raffinaderijen | 5 | <1 |
| Energiesector | 5 | <1 |
| Afvalverwerking | 5 | <1 |
| Wegverkeer | 105 | 6 |
| Overig verkeer | 40 | 2 |
| Landbouw | 765 | 46 |
| Huishoudens | 110 | 7 |
| Bouw & Handel, diensten en overheid | 10 | <1 |
| Internationale scheepvaart | 70 | 4 |
| Buitenland | 520 | 31 |
| Ammoniak uit zee | 45 | 2 |
| **Totaal** | **1655** | **100** |

In tabel 2 is de depositie opgesplitst in de hoeveelheid stikstofoxiden en ammoniak voor de verschillende sectoren.

*Tabel 2. Relatief aandeel van bronnen van stikstofoxide en ammoniak in stikstofdepositie, in procent (Bron: RIVM, 2019; www.clo.nl/nl050711)*[28]

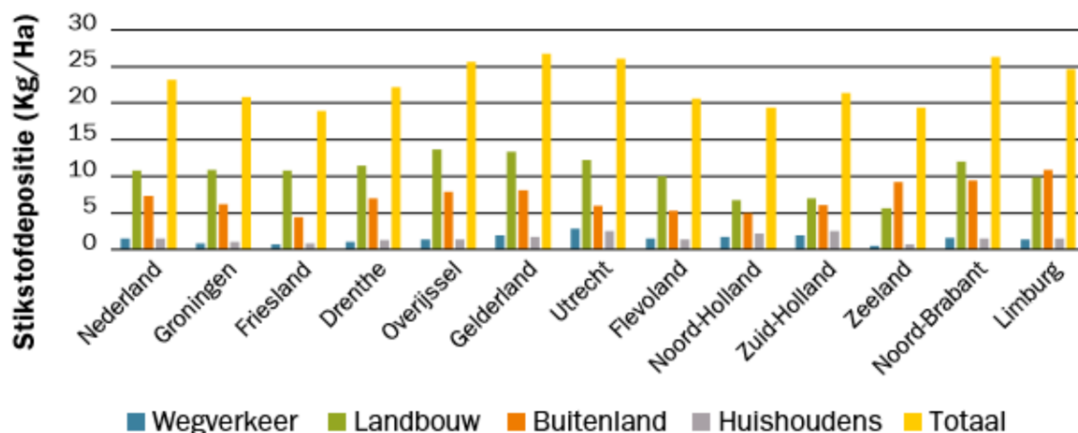
| Bronnen | Stikstofdepositie (%) | | |
|---|---|---|---|
| | Stikstofoxides (%) | Ammoniak (%) | Totaal (%) |
| Landbouw | 1 | 42 | 43 |
| Verkeer en industrie | 11 | 9 | 20 |
| Noordzee | 2 | 3 | 5 |
| Buitenland | 15 | 15 | 30 |
| Onverklaard | 3 | 0 | 3 |
| **Totaal** | **32** | **68** | **100** |

In het algemeen kan gesteld worden, dat voor het omlaag brengen van de depositie met een bepaald percentage, een hoger reductiepercentage van de emissies nodig is, met name door de import en export van stikstof. In tabel 1 staat, dat de gemiddelde depositie in Nederland 1655 mol bedraagt. Eerder, in paragraaf 2.2 is beschreven, dat de kritische depositie voor de meest kwetsbare natuur 400-500 mol per hectare bedraagt. Dit zou betekenen dat de emissies gemiddeld met circa driekwart omlaag moeten. Door de import van stikstof is echter een nog hogere reductie nodig om dit doel voor de meest kwetsbare natuur te halen. Overigens worden de meest KDW's met een dergelijke reductie dan wel gehaald. In de volgende paragrafen en hoofdstukken wordt nader op de problematiek ingegaan en wordt gekeken welke route kan leiden tot doelrealisatie.

---

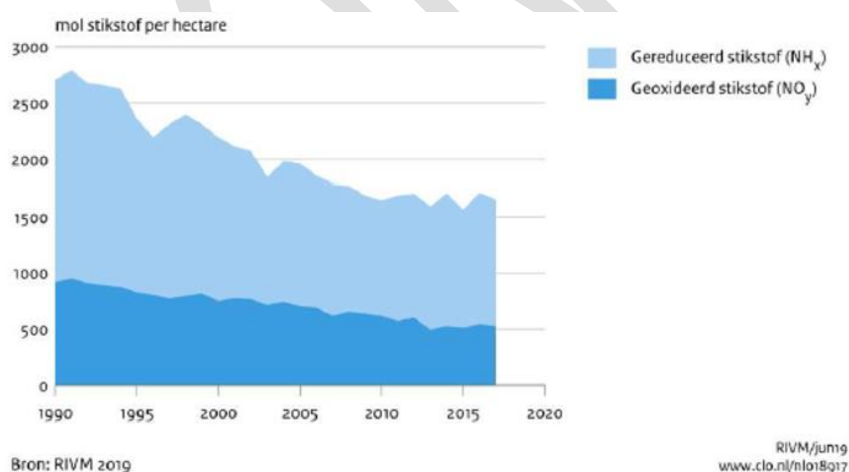
[27] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[28] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

In de onderstaande figuur is de bijdrage van verschillende sectoren aan de depositie weergegeven per provincie, inclusief de bijdrage van de stikstof uit het buitenland.




*Figuur 1 Bijdragen van verschillende sectoren en buitenland aan de depositie per provincie.*[29]

Figuur 2 beschrijft de ontwikkeling in de stikstofdepositie in de afgelopen jaren voor stikstofoxiden en ammoniak. Duidelijk zichtbaar is de afvlakking die in de afgelopen jaren opgetreden is, en die vooral veroorzaakt wordt, doordat de afname van de ammoniakdepositie stagneert. Dit wordt verder geïllustreerd door figuur 3, waarbij zichtbaar wordt, dat met name de afname van ammoniak stagneert in de landbouw en zelfs iets toeneemt voor verkeer. Dit laatste komt door het gebruik van katalysatoren.

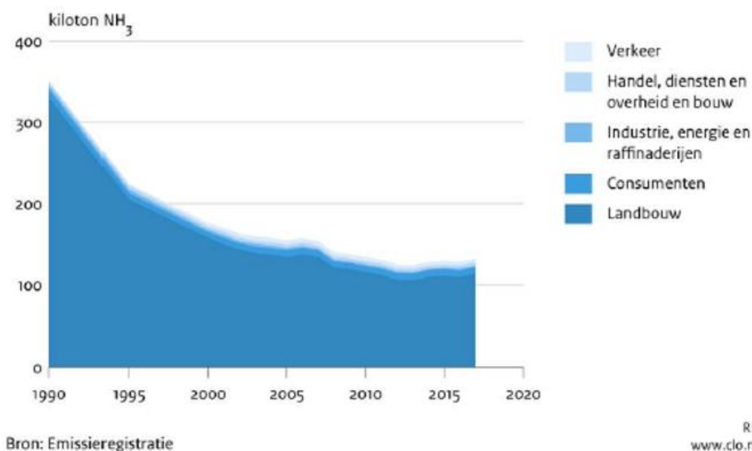



*Figuur 2. Veranderingen in de berekende depositie van amoniak (NH3) en stikstofoxides in Nederland in de periode 1990 - 2017 (in mol stikstof per ha; 1000 ml = 14 kg stikstof).*[30]

---

[29] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*. Oorspronkelijke bron: Velders G.J.M. et al. (2018), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2018, RIVM Briefrapport 2018-0104.

[30] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.



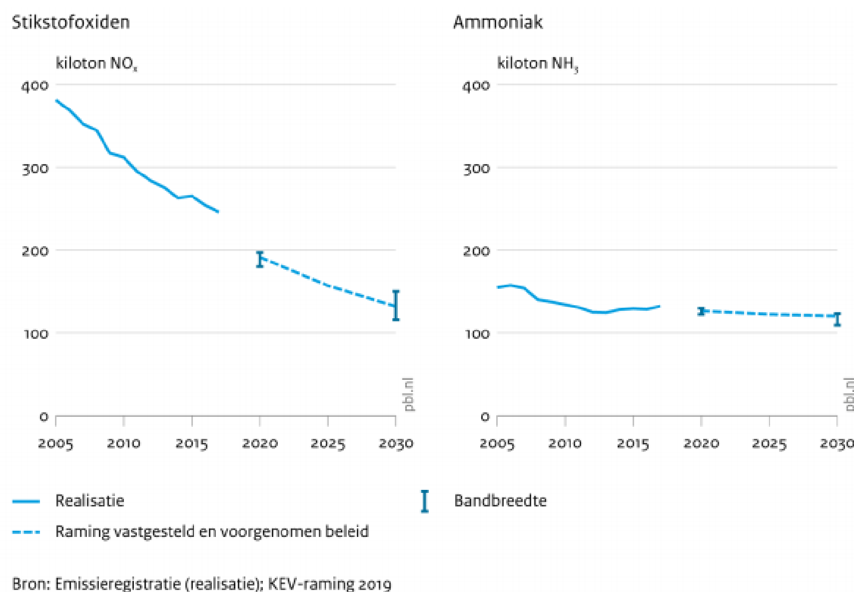

*Figuur 3. Veranderingen in de berekende emissie van ammoniak (NH3) in Nederland per bron in de periode 1990 - 2017 (in kiloton; 1 kiloton = 1 miljoen kg; 1 kiloton ammoniak = 0.82 kiloton stikstof).*[31]

In Figuur 4 staat eerst voor alle sectoren als totaal en daarna per sector beschreven hoe de verwachte uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak zich ontwikkelt. Figuur 3 laat zien dat de uitstoot in zowel stikstofoxide als ammoniak naar verwachting afneemt richting 2030. Voor een direct effect op de natuur is niet de emissie, maar de stikstofdepositie in mol stikstof per hectare per jaar van belang. Zowel door de het soortelijk gewicht van ammoniak alsook door de grotere schadelijkheid voor natuur levert emissiereductie van $NH_3$ een veel groter effect op de totale depositie dan emissiereductie van $NO_x$ vanwege de stikstofdichtheid en het verspreidingspatroon.[32]

---

[31] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

[32] RIVM (1 mei 2020). De effectiviteit van bronmaatregelen: van nationale emissiereducties naar depositie in de natuur.




*Figuur 4. Verwachte afname in emissies van zowel stikstofoxide als ammoniak richting 2030.*

De verwachting is dat het aandeel $NO_x$ in 2030 met 40% daalt (ten opzichte van 2017). Het grootste deel (70%) van de totale reductie wordt gerealiseerd door de mobiliteitssector. Als het gaat om de uitstoot van ammoniak ($NH_3$) dan zien we dat de uitstoot van ammoniak ook daalt met gemiddeld 8% van 131 kton naar 120 kton in 2030. De daling komt voornamelijk door een afname van de ammoniakuitstoot in de landbouw en de maatregelen die daar worden genomen, oa. de aanscherping van Nederlandse fosfaatregels en de verwachte afname van het aantal stuks melkvee.[33]

De huidige NEC-richtlijnen voor 2030 laten op EU-niveau een daling zien tot 2030 van 42% voor stikstofoxiden en van slechts 6% voor ammoniak ten opzichte van het referentiejaar 2005.[34] Voor de periode erna zijn de percentages respectievelijk 63% en 19%. Voor Nederland zijn de reductiepercentages voor stikstofoxiden en ammoniak respectievelijk 45% en 13% voor de periode tot 2030 en 61% en 21% voor de periode na 2030. Deze percentages worden politiek vastgesteld en zijn niet een op een terug te voeren op ecologische gegevens of gegevens over de volksgezondheid. Landen kunnen er wel door de Europese Commissie aan gehouden worden indien de plafonds niet gehaald worden. Maatregelen die de daling stimuleren zijn onder andere de Europese richtlijnen voor installaties en voertuigen, en andere nationale maatregelen waaronder het Schone Luchtakkoord en het Klimaatakkoord. Met het recent aangekondigde klimaatactieplan van Eurocommissaris Frans Timmermans[35] worden de huidige regels aangescherpt van in totaal 40% minder broeikasgassen naar 55% minder broeikasgassen in 2030 (ten opzichte van 1990). Deze maatregelen leiden ertoe dat er in de aankomende jaren nog strengere richtlijnen komen in

---

33 Van den Born et al. (2020), Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken, Den Haag: PBL.
34 [referentie EU / document Wim de Vries]
35 Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1599

de Europese emissiewetgeving waardoor in 2030 een nog sterkere afname van NOx emissies wordt verwacht. De nieuwe plannen voor de landbouw, met daarin voorgesteld een afname van het gebruik van kunstmest en meer biologische landbouw zal naar verwachting voor een afname van de hoeveelheid ammoniak zorgen. Aangezien de huidige bijdrage van de geïmporteerde stikstof aan de depositie (520 mol) al meer is dan de kritisch depositie op de meest kwetsbare natuur, is ook daling van de buitenlandse import gewenst. Nederland exporteert echter vier keer zo veel als het van het buitenland importeert, dit geldt zowel voor ammoniak als stikstofoxides.

Naast de ontwikkelingen op geaggregeerd niveau, volgen hieronder de verwachte ontwikkelingen in emissies per sector. Dit betreft een resultante van de vermindering van de uitstoot en de benodigde ontwikkelruimte.[36] Er zijn geen ramingen die een inschatting geven van de verwachte afname van NOx uitstoot tussen 2030 en 2050.[37] De ramingen in het basispad 2019 van de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) zijn al omgeven met onzekerheid van een bandbreedte van 15%. Verder in de toekomst kijken gaat gepaard met nog grotere onzekerheden.

*Landbouw*

Figuur 5 en 6 laten de ontwikkeling van de ammoniakuitstoot van Nederlandse landbouwbedrijven naar de lucht zien op basis van vastgestelde emissies voor de periode 1990-2017, en verwachte emissies op basis van vastgesteld beleid tot 1 mei 2019 (hierin zijn de klimaat- en energiemaatregelen nog niet verwerkt).[38] [39] Gezamenlijk vormen deze het basispad binnen de gehele landbouwsector. De emissies zijn gemeten in miljoenen kilo's – Kton- per jaar.



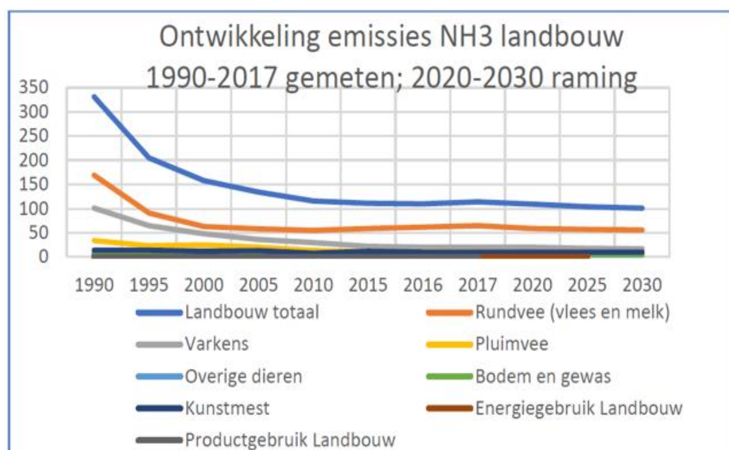
---

36 [bron / referentie KEV?, Remkes?].

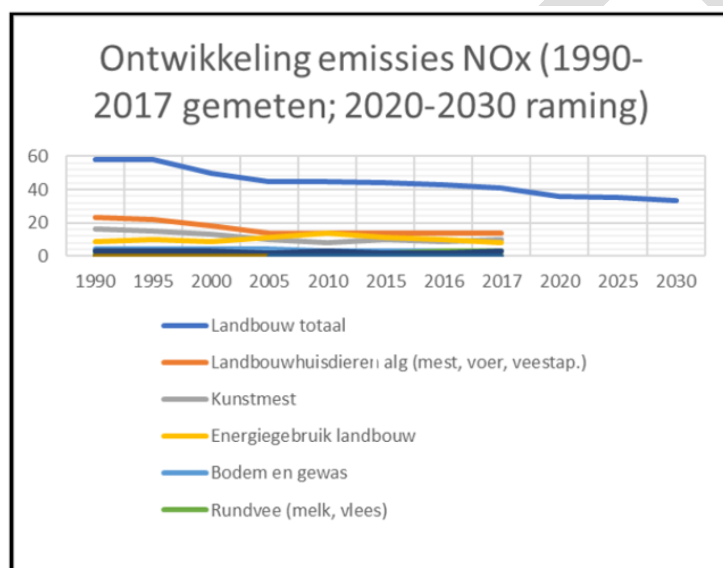
37 [PM: heeft bijv. PBL een vooruitblik?]

38 Velthof, G. L., van Bruggen, C., Arets, E., Groenestein, C. M., Helming, J. F. M., Luesink, H. H., Schelhaas, M. J., Huijsmans, J. F. M., Lagerwerf, L. A., & Vonk, J. (2019). *Referentieraming van emissies naar de lucht uit landbouw en landgebruik tot 2030: Achtergronddocument bij de Klimaat-en Energieverkenning 2019, met ramingen van emissies van methaan, lachgas, ammoniak, stikstofoxide, fijnstof en NMVOS uit de landbouw en kooldioxide en lachgas door landgebruik*. (Wageningen Environmental Research rapport; No. 2970). Wageningen Environmental Research.

39 PBL et al. (2020), Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2019. Den Haag: PBL.




*Figuur 5. Ontwikkelingen emissies NH3 landbouw.*[40]




*Figuur 6. Ontwikkeling emissies NOx*[41]

Wat opvalt aan bovenstaande figuren is dat er in de periode 1990-2010 een zeer significante daling van de stikstofdepositie in de sector heeft plaatsgevonden. De daling was het gevolg van de krimp van de veestapel, eiwitarm voer, afdekken van mestopslagen, emissiearm bemesten en emissiearme stallen. Voor de periode na 2010 wordt een beperkte reductie gerealiseerd[42]; het beeld stabiliseert. In 2017 bedroeg het aandeel van de landbouw in de stikstofdepositie 43-46% van het totaal. Het grootste aandeel van de stikstofuitstoot komt voor rekening van de

---

[40] [Bron]

[41] [Bron]

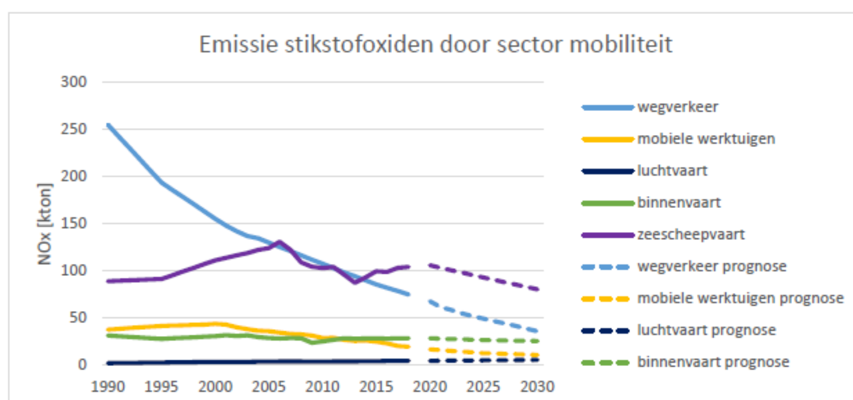
[42] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/voortgang-stikstofproblematiek-structurele-aanpak.

rundveehouderij (55%). De belangrijkste bronnen van uitstoot van ammoniak zijn dierlijke mest in stallen (47%) en toediening van mest op het land (35%).

De huidige trend van schaalvergroting en intensivering wordt ook voor de komende jaren gezien, zo blijkt uit recente studies.[43] Hoewel dit laatste rapport expliciet de beperkingen door de randvoorwaarden uit het milieu noemt (de zogenoemde milieugebruiksruimte), zijn ze meer gebaseerd op schattingen van de economische ontwikkelingen dan dat ze rekening houden met de randvoorwaarden vanuit het milieu.

*Mobiliteit*

De bijdrage van mobiliteit aan de totale uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak is ongeveer 20%. Van alle sectoren levert de huidige mobiliteitssector ongeveer 50% van de totale bijdrage aan de uitstoot van stikstofoxide ($NO_x$). In veel mindere mate is de mobiliteitssector verantwoordelijk voor de ammoniakuitstoot, namelijk maar voor 3%. Figuur 6 is de verwachte ontwikkeling van de $NO_x$ uitstoot te zien voor de gehele mobiliteitssector, gebaseerd op het basispad uit de KEV 2019. Figuur 3 laat zien dat de NOx uitstoot van 1990 tot 2018 sterk is gedaald, met uitzondering van de zeescheepvaart, welke momenteel nog de grootste bijdrage levert aan de totale NOx emissie. Met de huidige maatregelen en inzichten in de ontwikkelingen in de mobiliteitssector verwacht men een afname van NOx emissies van circa 74 kton of circa 32%.[44]




*Figuur 7. Emissie stikstofoxiden door sector mobiliteit.*

Binnen het wegverkeer wordt momenteel de transitie naar elektrisch rijden ingezet. De prognose voor het aantal elektrische auto's in 2030 met het huidige beleidspakket geraamd op 32% nieuwverkopen. Het gaat dan om 7% elektrische auto's in het totale wagenpark.[45] Tegelijkertijd

43 [FD, WUR en Rabobank].

44 PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.

45 Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/05/18/fiscale-vergroening-en-grondslagerosie

wordt richting 2030 ook nog een toename van de bevolking verwacht met een hogere bevolkingsgroei, meer auto's en meer gereden kilometers.[46] De grootste afname van de stikstofemissies komt op korte termijn niet alleen door de inzet op elektrisch rijden, maar moet ook komen uit Europese regelgeving die strengere normen stelt voor schonere auto's.

Europa is ook in de andere mobiliteitssectoren de belangrijkste schakel die de aankomende jaren de stikstofemissies nog meer terug moet dringen. Zo zijn de normen voor binnenvaart vastgelegd in onder andere de NRMM (Non-Road Mobile Machinery) en de Green Deal Zeevaart Binnenvaart en Havens. De zeescheepvaartnormen zijn vastgelegd in het MARPOL-verdrag van de Internationale Maritieme Organisatie (IMO). Overigens zijn er ook private initiatieven om te komen tot een meer duurzame scheepvaart.[47] Maatregelen die een land zelf kan nemen is het stellen aan eisen van binnenkomende scheepvaart en de energievoorziening in de havens. Voor de luchtvaart zijn nieuwe afspraken gemaakt in het Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart gemaakt waarbij onder andere is afgesproken dat in 2050 alle korte afstandsvluchten tot ongeveer 500 km volledig elektrisch moeten zijn.

*Industrie en energiesector*

De bijdrage aan de $NO_x$ uitstoot in de industrie en de energiesector samen is in 2017 25% van de totale $NO_x$ emissies in Nederland. De emissie van NH3 is net als in de mobiliteitssector verwaarloosbaar. Omdat een groot deel van de $NO_x$ emissies van de industrie en de energiesector in de zogenoemde 'stikstofdeken' beland is de bijdrage van de industrie aan de huidige stikstofproblematiek echter beperkt. 1,7% van de totale stikstofdepositie op N2000-gebieden is afkomstig uit de industrie.[48]

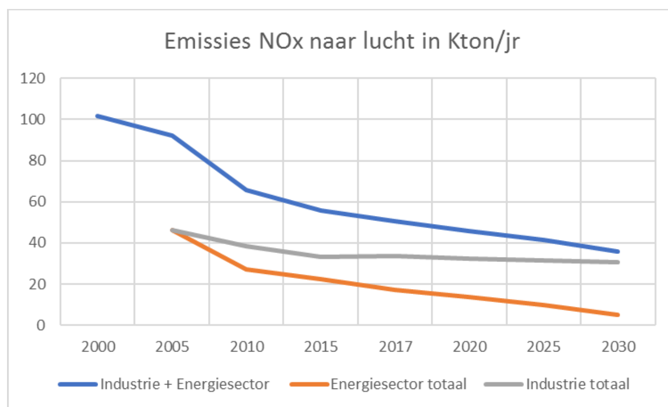
*Figuur 8* laat zien dat de uitstoof van $NO_x$ in 17 jaar vanaf 2000 ongeveer is gehalveerd. PBL laat in de haar raming zien dat deze daling van de uitstoot van stikstofemissies zich voortzet tot 2030, waarin voornamelijk de energiesector een verdere daling laat zien. Deze raming laat echter voor nu nog een onderschatting van het totale effect op emissiereductie zien richting 2030. Door recent ingevoerd kabinetsbeleid, waaronder het Schone Luchtakkoord en de invoering van een $CO_2$-heffing wordt de afname in stikstofemissies nog extra versterkt.

---

46 MuConsult, Revnext, 4Cast en Significance in opdracht van het Ministerie van Financiën (7 oktober 2020). Effecten varianten betalen naar gebruik.

47 Geraadpleegd van https://petrochem.nl/maersk-wil-2050-co2-neutraal/

48 PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.




*Figuur 8. Emissies naar NOx naar lucht in Kton/Jr*

*Bouw*

Zoals het Adviescollege Stikstofproblematiek[49] opmerkt wijkt de situatie van de bouw behoorlijk af van de hierboven beschreven sectoren. De bouw is namelijk hard geraakt door de uitspraak van Raad van State waarin het PAS als basis voor vergunningverlening is vernietigd, terwijl de bouw zelf amper bijdraagt aan het stikstofprobleem. Het ontbreken van stikstofruimte is de "bottleneck" voor het opstarten van de vergunningverlening en tot op heden lijkt er door het Kabinet veelal ad-hoc beleid gevoerd om deze stikstofruimte te creëren.[50] De recent ingediende wet geeft biedt wel vrijstelling voor deze bouwactiviteiten. Een mogelijk nieuw knelpunt is, dat voor het gebruik niet voldoende stikstofruimte beschikbaar is.

De bijdrage van de bouwsector aan de stikstofuitstoot bestaat voor bouwwerkzaamheden uit de productie van bouwmaterialen, het gebruik van mobiele werktuigen en bouwmaterieel en de bouwlogistiek. De totale bijdrage van de bouwsector aan NOx-emissies bedroeg in 2018 23,4 kton per jaar. Dit is onderverdeeld in 12,9 kton per jaar vanuit de bouwlogistiek, 6,3 kton per jaar van mobiele werktuigen en bouwmaterieel en 4,2 kton per jaar bouwindustrie-gerelateerd.

In de tabel[51] hieronder is te zien dat de NOx-emissie in kton per jaar vanuit de bouwsector in het basispad daalt van 23,32 kton per jaar in 2018 naar 16,1 kton per jaar in 2030. Dit is een daling van 31%, dus aanzienlijk.

---

49 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

50 Rijksoverheid (12 november 2019). Kamerbrief over maatregelenpakket voor de stikstofproblematiek in de woningbouw- en infrastructuursector en voor de PFAS-problematiek.

51 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn, op basis van TNO gegevens [oorspronkelijke bron zoeken].

*Tabel 3. Daling NOx-emissies in kton per jaar voor de bouwsector.*

| Bron | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|---|
| Bouwmaterialenindustrie en winning delfstoffen | 4,2[41] | 4,2 | 4,3 | 4,3 |
| Mobiele werktuigen en bouwmaterieel | 6,3 | 5,1 | 4,1 | 3,9 |
| Bouwlogistiek | 12,9 | 11,6 | 9,0 | 7,9 |
| **Totaal bouwsector** | **23,4** | **20,9** | **17,4** | **16,1** |

Najaar 2020 heeft het kabinet aangekondigd 500 mln. beschikbaar te stellen ten behoeve van bronmaatregelen in de bouw. Doel van die bronmaatregelen is om de emissie van stikstofverbindingen naar de lucht bij het feitelijk verrichten van bouw-, sloop- en aanlegwerkzaamheden fors te beperken. In een recente verkenning constateert TNO[52] dat de emissies in de bouwsector tot 2030 naar verwachting met 40% zullen dalen door reeds bestaand klimaat- en schoneluchtbeleid. Extra maatregelen zullen deze verduurzaming verder versnellen tot in totaal 60% NOx-reductie. Hierbij moet gedacht worden aan een aanscherping van de bouwregelgeving, het inzetten op emissiearme aanbestedingen, het stimuleren van emissievrije en –arme werktuigen en innovatieve emissiearme bouwconcepten en bouwlogistiek.

*Overall beeld*

Het is belangrijk om in ogenschouw te houden, dat de uiteindelijke depositie in Nederland onder de KDW's behoort te komen om de natuur in een goede staat van instandhouding te brengen en te houden. De ontwikkeling van de emissies geeft aan in hoeverre we op de goede weg zijn. Het overall beeld is, dat de NOx emissies in alle sectoren dalen, maar dat met name de reductie van ammoniak uit de landbouw stagneert. Ook is de verwachte daling van de import beperkt, ook hier door de geringe daling van de NEC-plafonds, met name voor ammoniak. De dalingen zijn echter beperkt van aard, gezien de opgave die nodig.

*Ontwikkelingen richting 2050*

Opvallend is dat er veel rapporten te vinden zijn die ingaan op de lange termijn, maar deze geven vooral een analyse van trends. In dit verband kan genoemd worden de veranderingen in consumptiepatronen, de opkomst van kweekvlees, en de veranderingen in mobiliteit. Echter, kwantitatieve gegevens hierover zijn vrijwel steeds afwezig. Hetzelfde geldt voor de relatie tussen dergelijke trends en de uitstoot van stikstof. Bovendien kan bij veranderende nationale consumptie de vraag vanuit het buitenland naar bijvoorbeeld in Nederlands geproduceerd vlees voor de export onverminderd hoog blijven. De productie daarvan zal dan wel binnen de milieugrenzen moeten plaatsvinden. In paragraaf 3.5 bij de koppeling met het klimaatbeleid en in hoofdstuk 4 bij de

[52] [TNO (2020). Memo NOx reductiedoel, –pad en beleidspakket bouwsector.]

invalshoeken om te komen tot een oplossing, zal hier nader op worden ingegaan. Het is belangrijk de ecologische randvoorwaarden helder te definiëren waarbinnen economische activiteiten plaatsvinden. Bij de ontwikkelpaden voor deze activiteiten is een belangrijk discussiepunt het gebruik van middel- of doelvoorschriften. Te strakke focus op middelvoorschriften kan leiden tot desinvesteringen, kosteninefficiëntie en remmende werking op de gewenste ontwikkelingen.

## 3.3 Structurele aanpak Stikstof en Commissie Remkes

### 3.3.1 Structurele aanpak

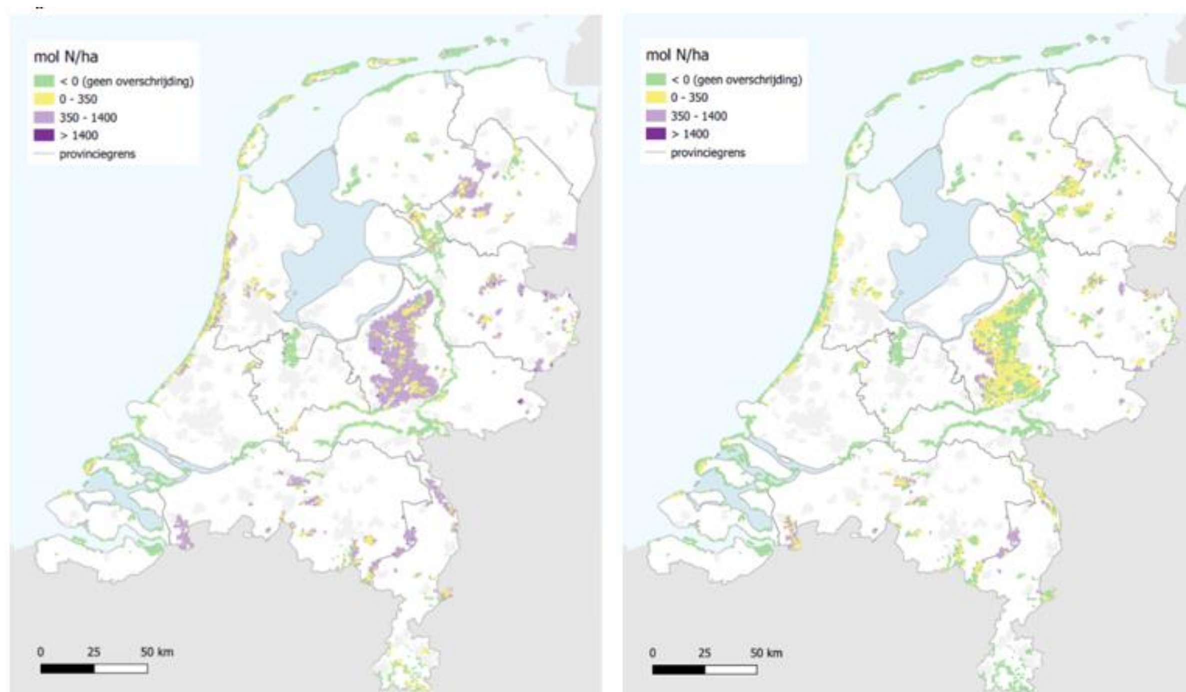
In de kamerbrief van 24 april 2020 geeft het Kabinet aan ernaar te streven dat in 2030 ten minste vijftig procent van de hectares met stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden onder de kritische depositiewaarden zijn gebracht. Om dat te realiseren is in 2030 naar schatting een stikstofdepositiereductie nodig van gemiddeld 255 mol N/ha/jr, overeenkomend met een emissiereductie van 26%. In de kamerbrief wordt gesteld dat van deze opgave circa 120 mol/ha/jr wordt bereikt als gevolg van onder andere eerder vastgesteld beleid gericht op stikstofreductie in de landbouw, mobiliteit, industrie en energie, ook wel het autonome pad genoemd. Bovendien dragen de maatregelen uit het Klimaatakkoord naar schatting voor circa 25 mol/ha/jr bij aan de realisatie van de streefwaarde. De resterende opgave bedraagt circa 110 mol/ha/jr in 2030.[53] Dit gegeven de huidige verwachte ontwikkelingen in depositiereductie vanuit het buitenland (volgend de NEC-richtlijnen). De verwachte autonome afname van depositie in 2030 ten opzichte van 2018 is per sector als volgt berekend.[54] [55] Om de resterende opgave van 110 mol/ha/jaar te bewerkstellingen, reserveert het kabinet ruim 2 miljard euro[56] tot aan 2030. De maatregelen in de landbouwsector zullen naar verwachting 96 - 167 mol/ha/jaar leveren in 2030, maatregelen in de sector mobiliteit (inclusief bouw) 7 mol/ha/jaar en de industrie- en energiesector 0 - 5 mol/ha/jaar in 2030.

Deze reductie komt tot stand door een samenstel van 17 verschillende bronmaatregelen[57] over verschillende sectoren in het programma op te nemen die tot emissiereductie bij de bron zullen leiden en zo de depositie op de verschillende Natura 2000-gebieden verlagen. Hiervoor is in eerste instantie een bedrag van 500 miljoen euro beschikbaar gesteld, met 500 miljoen reservering indien de doelen niet bereikt worden. Het PBL en het RIVM hebben het bronmaatregelenpakket op verzoek van de Minister van LNV doorgerekend. Hieruit blijkt dat het pakket indicatief een stikstofdepositiereductie realiseert binnen de bandbreedte van 103-180 mol/ha/jaar in 2030, waarmee de omgevingswaarde behaald kan worden. Een ruimtelijke vertaling van het

---

[53] Geraadpleegd van https://www.aanpakstikstof.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/kamerbrief-24-april-2020-structurele-aanpak
[54] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/actueel#kamerbriefapril
[55] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/actueel#kamerbriefapril
[56] In aanvulling op de 2 miljard zoals vermeld in de brief van 24 april 2020, is er een reeks van €100 miljoen jaarlijks tot en met 2030 gereserveerd voor bronmaatregelen om de partiële vrijstelling mogelijk te maken.
[57] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/10/13/memorie-van-toelichting-wijziging-van-de-wet-natuurbescherming-en-de-omgevingswet-stikstofreductie-en-natuurverbetering

bronmaatregelenpakket resulteert in de verwachting dat ruim 50 procent van het areaal voor stikstof gevoelige natuur in 2030 onder de kritische depositiewaarde zal liggen. De onderstaande figuren geven inzicht in de wijze waarop het maatregelenpakket de benodigde binnenlandse depositiereductie realiseert om de omgevingswaarde voor 2030 te kunnen behalen.




*Figuur 9. Berekening percentage hectares met stikstofgevoelige natuur in N2000 gebieden.*

*In 2022 zal op basis van de berekeningen en huidige inzichten 29% van de hectares met stikstofgevoelige natuur in N2000-gebieden onder de kritische depositiewaarde liggen. In 2030 betreft dit ruim 50%. Weergave op deze kaart per 64 ha.*[58]

*Staand nationaal natuurbeleid*

Het kabinet investeert in de periode 2021-2030 jaarlijks in het versterken en intensiveren van het natuurbeleid, het bedrag zal in enkele jaren oplopen naar langjarig € 300 miljoen per jaar, in totaal bijna 3 miljard euro. Met de middelen uit de investeringsimpuls zullen versneld maatregelen worden genomen om de negatieve gevolgen van overmatige stikstofdepositie op de natuurkwaliteit te verminderen en de natuur en biodiversiteit te verbeteren. Daarbij gaat het onder andere om versnelling en intensivering van herstelmaatregelen, het verbeteren van hydrologie in en rondom natuurgebieden, het verhogen van de natuurbeheervergoeding, het versneld verwerven en inrichten van gronden ten behoeve van het Natuurnetwerk Nederland en aanplant van nieuw bos ter compensatie van bomenkap als gevolg van Natura 2000-beheerplannen. Hierbij wordt aansluiting met de bossenstrategie gezocht.

[58] [Bron RIVM nog opzoeken]

Deze maatregelen dragen bij aan het realiseren van condities voor een gunstige staat van instandhouding van alle soorten en habitats onder de Vogel- en Habitatrichtlijn. Het PBL heeft het ecologische effect van de investeringsimpuls doorgerekend en stelt dat het beoogde pakket een logische en effectieve mix van maatregelen is voor de middellange termijn. Voor 2030 is de verwachting dat met de te nemen maatregelen Nederland tot 70 procent doelrealisatie komt, met specifiek aandacht voor stikstofgevoelige natuur.[59]

Daarbij voorziet de wet in tweejaarlijkse monitoring van de voortgang en gevolgen van de natuur- en bronmaatregelen en zesjaarlijkse monitoring van het programma stikstofreductie en natuurverbetering als geheel in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen per gebied, om zo integraal te bezien welke inspanningen nodig zijn en of de stikstofdoelstelling voldoende is om in ieder geval behoud te garanderen.

### 3.3.2 Commissie Remkes

De Commissie Remkes stelt een hoger ambitieniveau voor, te weten een generieke reductie van 50% in 2030, gelijk te verdelen over NOx en NH3. Dit leidt dan tot een reductie in de depositie van 35%, waardoor 74% van de habitats een stikstofdepositie onder de KDW bereiken. De Commissie Remkes stelt voor om in 2040 overal de grens, waaronder alle gebieden onder de KDW zitten, bereikt te hebben.  Daarnaast zet de Commissie, even als bij de structurele aanpak, stevig in op natuurherstel en de ontwikkeling van robuuste natuur door areaaluitbreiding.

Aangezien zowel de emissie van NOx en NH3 bijdragen aan de stikstofdepositie, zullen voor beide stoffen maatregelen moeten genomen. De Commissie Remkes geeft aan dat de aanpak van NOx zich over het algemeen meer leent voor generieke maatregelen, met inbegrip van piekbelasters, en de aanpak van NH3 voor regionale en generieke maatregelen. In 2050 moet een gunstige staat van instandhouding zijn bereikt doordat alle benodigde condities hiervoor zijn gerealiseerd.

Bij de keuze voor het ambitieniveau van 50% emissiereductie, speelt de rapportage van Gies et al.,[60] een belangrijke rol. Voor een beoogde depositiereductie van 35% is een emissiereductie van 50% noodzakelijk. Bij deze berekeningen is de stikstofimport uit het buitenland gecorrigeerd voor de voorziene daling op basis van de EU-NEC-richtlijnen (Nationale emissieplafonds).[61] Daarnaast zal de gewenste ontwikkeling volgens de Commissie ook na 2030 moeten worden voortgezet, waarna de positieve trend zich doorzet om vóór 2040 in de aangewezen Natura 2000-gebieden de stikstofdepositie onder de KDW te brengen en de natuurgebieden zich voor 2050 kunnen hebben hersteld. Gezien het aandeel uit het buitenland betekent dit ook een forse internationale ambitie. De maatregelen die nodig zijn voor deze forse stikstofemissiereductie na 2030 worden echter niet expliciet gemaakt in het rapport van het Adviescollege.

---

[59] Geraadpleegd van https://www.aanpakstikstof.nl/achtergrond/documenten/rapporten/2020/04/24/bijlage-3-quick-scan-intensivering-natuurmaatregelen

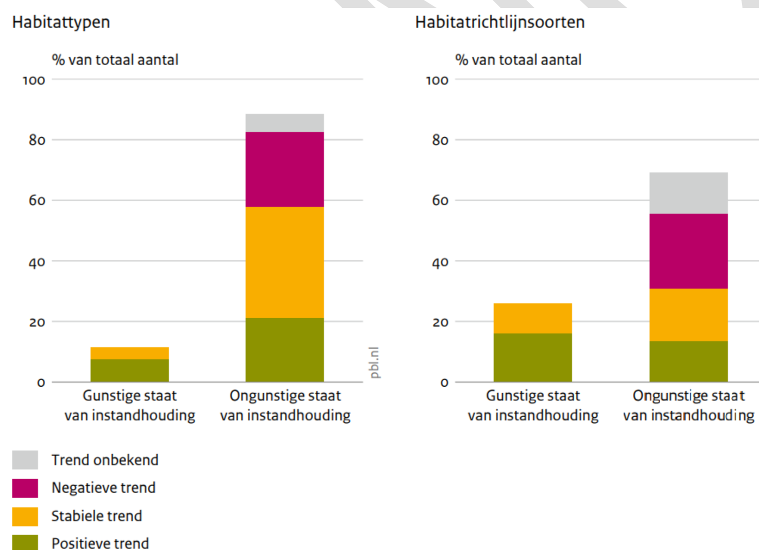
[60] Gies, E., Kros, H. & Voogd, J.C. (2019). Inzichten stikstofdepositie op natuur. Wageningen Environmental Research.

[61] Geraadpleegd van https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/thema/lucht/nec/uitleg-nec/.

Voor het behalen van de NOx reducties adviseert de Commissie de benodigde maatregelen te bezien in samenhang met andere doelstellingen op het gebied van klimaat en fijnstof. Voor NH3 maatregelen verwijst de Commissie vooral naar maatregelen in de landbouw, waarbij er ook meekoppelkansen zijn voor de klimaatdoelstellingen in de vorm van reductie van methaan bij de reductie van ammoniak uit mest. De Commissie adviseert verder, zonder hier compleet te willen zijn, een functionele scheiding in het gebruik van de ruimte, waarbij naast het vormen van buffers rond de natuurgebieden en het instellen van gebieden met natuurinclusieve landbouw, de meest intensieve activiteiten plaats vinden op de gronden die hier het meest geschikt voor zijn, om de milieubelasting zo laag mogelijk te laten zijn. Ook de Commissie Remkes benadrukt het belang van doelvoorschriften in plaats van middelvoorschriften.

## 3.4 Ecologische onderbouwing

Een forse reductie van de stikstofdepositie is nodig, om stikstof niet langer belemmerend te laten zijn voor het bereiken van een goede staat van instandhouding. De resultaten van de monitoring van de VHR worden bevestigd door de tussenrapportage van de natuurverkenning van het Planbureau voor de Leefomgeving,[62] waaruit blijkt dat slechts 10 procent van de habitattypen en circa 25 procent van de soorten uit de Habitatrichtlijn in Nederland een gunstige staat van instandhouding heeft. Dit gaat over alle natuur, zowel op land als in water. Voor een aanzienlijk deel van de natuur met een ongunstige staat van instandhouding verslechtert de staat van instandhouding nog. Zie figuur 9.




*Figuur 10. Trend van de staat van instandhouding Habitatrichtlijn 2013 - 2018 (Ministerie van LNV; bewerking PBL)*

De negatieve trend en achteruitgang van de biodiversiteit is een Europese trend en wordt verder bevestigd door de recente publicatie van de EU. "*Despite significant efforts by Member States and*

[62] Hinsberg, A. van, et al. (2020), Referentiescenario's Natuur. Tussenrapportage Natuurverkenning 2050, Den Haag: PBL.

*some improvements, biodiversity in the EU continues to decline and faces deteriorating trends from changes in land and sea use, overexploitation and unsustainable management practices, as well as water regime modification, pollution, invasive alien species and climate change. Although some species and habitats show improvements, progress has not been sufficient to meet the objectives of the EU Biodiversity Strategy to 2020*."[63]

Tot nu toe is weinig bekend van het effect van langdurige overschrijding van de KDW op de mogelijkheden van herstel. Om het juiste niveau van de benodigde emissiereductie in te kunnen schatten, het tempo waarin deze plaats moet vinden, en welke plaats de herstelmaatregelen innemen, is het wel van belang hier meer kennis van te hebben. Het belang van de vraag wordt onderstreept door de recente publicaties van Arcadis en Witteveen en Bos [64], waarin de vraag onderzocht is, of het voor het voldoen aan de doelen van de VHR noodzakelijk is om ook de meest kwetsbare natuur te beschermen. Het antwoord daarop was duidelijk. De verplichting blijft bestaan om voor alle gebieden de instandhoudingsdoelstellingen voor de aangewezen soorten en habitats te realiseren.

De tussenrapportage natuurverkenning 2020 van het PBL[65] laat zien dat bij een ambitieniveau van 35% depositiereductie, overeenkomend met 50% emissiereductie, in het basisscenario slechts 65% en met een aantal noodzakelijke randvoorwaarden, in het meest gunstige scenario in 2050 90-95% van de gebieden onder de KDW komt. Deze randvoorwaarden zijn onder andere substantiële herstelmaatregelen, waaronder hydrologische maatregelen, en vergroting van het areaal natuur met 150.000 hectare; dat zou een uitbreiding van het Nationaal Natuurnetwerk zijn met 20%. Daarmee ontstaat een forse discrepantie tussen het beoogde doel (100% onder de KDW) en de kans om daar ook te komen. In het kader van dit advies is daarom de vraag gesteld welke reductie van de emissie noodzakelijk is, in combinatie met een kritisch tijdpad, zodat de uiteindelijke doelstelling om alle natuur in goede staat van instandhouding te brengen, niet in gevaar komt. Op basis van studies van het RIVM, weergegeven in het rapport Remkes,[66] is te zien, dat zelfs bij een reductie van 90% het niet mogelijk is om alle deposities onder de KDW te brengen. De invloed van de stikstof uit het buitenland is daarvoor te groot. Overigens exporteert Nederland, zoals ook eerder genoemd in paragraaf 3.2., op dit moment vier keer zo veel stikstof als dat er uit het buitenland binnenkomt.[67]

---

[63] Geraadpleegd van https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020

[64] Arcadis, in opdracht van het Ministerie van LNV (25 september 2020), DOORLICHTING NATURA 2000, Onderzoek naar mogelijkheden voor aanpassing van debeschermde status van Natura 2000-gebieden. Geraadpleegd van https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/357695.pdf
Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. in opdracht van het Ministerie van LNV (27 augustus 2020), Nalopen van Natura 2000-aanwijzings- en wijzigingsbesluiten op doelen die niet voortvloeien uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Geraadpleegd van https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/357696.pdf
[Inhoudelijke check]

[65] Hinsberg, A. van, et al. (2020), Referentiescenario's Natuur. Tussenrapportage Natuurverkenning 2050, Den Haag: PBL.

[66] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

[67] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

Uit alle studies blijkt dat het bereiken van een goede staat van instandhouding mede afhankelijk is van de andere, noodzakelijke herstelmaatregelen en de mate van cumulatie van stikstof (stikstof erfenis) van een gebied. Dat laat onverlet, dat een blijvende overmat aan stikstof wel een belemmering is om de goede staat van instandhouding te kunnen bereiken. Op dit moment vindt een onderzoek plaats naar dosis-effect relaties van stikstofdepositie in verschillende habitats, waarbij gegevens uit meerdere landen worden gebruikt. Daarbij is als uitgangspunt minimaal het behoud van de huidige situatie genomen, ofwel het tegengaan van verslechtering.

De Taakgroep Ecologische Onderbouwing (TEO)[68], die het onderzoek begeleidt komt tot de volgende conclusie: "*Op basis van de huidige onderzoeksgegevens is de conclusie dat een langetermijnstrategie gepaard moet gaan met het op zo kort mogelijke termijn terugdringen van de relatief grote overschrijdingen. Hoewel de discussie op dit punt nog goed moet worden gevoerd, lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de focus moet liggen op het minimaal bereiken van het depositieniveau van 2x de KDW (al dan niet per type gedifferentieerd) in uiterlijk 2030 en sneller waar nu al verslechtering zichtbaar is (en herstelmaatregelen dat kennelijk niet weten te voorkomen). Als je dit als uitgangspunt gebruikt voor de gesuggereerde combinaties van bronbeleid, dan is dat behoorlijk sturend op de resultaten. Op voorhand kan daar nu nog niet één gemiddeld niveau aan worden gekoppeld; dat moet uit de berekeningen blijken.*

*Wat veel gaat uitmaken is hoeveel permanente herstelmaatregelen nog acceptabel zijn. Herstelmaatregelen zijn alleen dán duurzaam, als ze kunnen worden herhaald met een gunstig effect en zonder nadelen. De meeste maatregelen voldoen niet aan deze criteria. Een deel is slechts eenmalig inzetbaar (het daadwerkelijk oplossen van een hydrologisch probleem kan maar één keer, want daarna resteert er immers geen hydrologisch probleem meer). Andere maatregelen kunnen herhaald worden, maar hebben vaak ook nadelen. In die gevallen is het belangrijk dat ze kunnen worden afgebouwd. Duidelijk is dat hoe minder de overbelasting is, hoe subtieler de herstelmaatregel kan zijn en hoe acceptabeler hij is voor de langere termijn. Maar: niet meer afhankelijk zijn van herstelmaatregelen is verre te prefereren.*"[69]

[invoegen enkele figuren uit de Notitie / het rapport van de TEO]

De keuze voor de doelstelling van maximaal 2 x KDW in 2030 betekent voor de meest kwetsbare gebieden een maximale belasting van 800-1000 mol per hectare, waarbij herstelmaatregelen blijvend nodig zijn en in een aantal gevallen ook uitgewerkt zullen raken. Ecologisch onderbouwd en gelet op de juridische verplichtingen vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijnen, blijft het uiteindelijke benodigde doel dus om voor alle habitattypen onder de KDW te komen, alleen dan is permanent herstel mogelijk en kan een goede staat van instandhouding worden bereikt.

Hieronder staand de resultaten van de doorrekening door het RIVM waarbij gekeken is welke reducties in stikstofdepositie nodig zijn om voor alle kwetsbare gebieden op maximaal 2 x KDW depositie te komen. Daarbij is ook gekeken naar het effect van het verminderen dan wel wegnemen van stikstofuitstoot in een buffer van 1 km en het verminderen van de import van

---

68 Taakgroep Ecologische Onderbouwing, ingesteld onder de PAS.

69 [referentie krijgen we nog]

stikstof van buiten de landsgrenzen. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met het model [vul naam in] waarbij alle hexagonen die gebruik worden in de stikstofdepositieberekeningen worden meegenomen. In hoofdstuk 4 en 5 wordt verder ingegaan op welke combinatie van keuzes leidt tot de gewenste reducties en welke dilemma's daar aan verbonden zijn.

*Tabel 4. Simulatie welke stikstofreducties nodig zijn om voor alle kwetsbare gebieden op maximaal 2x KDW-depositie te komen. Btl: buitenland, verlaging NEC-plafonds. Aangepaste KDW: 2 x KDW voor meest kwetsbare natuur. Zone: buffer rond alle Natura 2000 gebieden. (VOORLOPIGE DATA)*

| | | | Areaal onder KDW (in %) | | | | Verandering depositie (in %) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basis KDW | | Aangepaste KDW | | t.o.v. 2030 | |
| NL reductie 0% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 34,9% | | 43,1% | | | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 35,8% | | 44,4% | | |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 36,7% | | 45,6% | | |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 37,6% | | 46,7% | | |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 38,5% | | 47,9% | | |
| | BTL reductie + 10% | | 36,8% | | 46,0% | | | |
| | BTL reductie + 25% | | 39,8% | | 50,1% | | | |
| | BTL reductie + 50% | | 46,5% | | 57,8% | | | |
| NL reductie 10% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 38,4% | | 48,0% | | -6,7% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 39,2% | | 49,1% | | -6,6% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 40,1% | | 50,2% | | -6,6% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 41,0% | | 51,4% | | -6,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 42,2% | | 52,6% | | -6,4% |
| | BTL reductie + 10% | | 40,4% | | 50,8% | | -6,9% | |
| | BTL reductie + 25% | | 44,3% | | 55,5% | | -7,3% | |
| | BTL reductie + 50% | | 56,7% | | 67,3% | | -8,0% | |
| NL reductie 30% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 53,3% | | 63,7% | | -20,0% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 55,1% | | 65,4% | | -19,9% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 56,9% | | 67,0% | | -19,7% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 58,4% | | 68,3% | | -19,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 59,7% | | 69,5% | | -19,3% |
| | BTL reductie + 10% | | 58,2% | | 68,4% | | -20,7% | |
| | BTL reductie + 25% | | 64,0% | | 73,5% | | -21,9% | |
| | BTL reductie + 50% | | 72,9% | | 81,4% | | -24,0% | |
| NL reductie 50% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 69,9% | | 78,3% | | -33,4% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 70,8% | | 79,1% | | -33,1% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 71,7% | | 79,9% | | -32,8% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 72,8% | | 80,9% | | -32,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 73,9% | | 82,0% | | -32,2% |
| | BTL reductie + 10% | | 74,1% | | 82,2% | | -34,5% | |
| | BTL reductie + 25% | | 84,3% | | 91,7% | | -36,4% | |
| | BTL reductie + 50% | | 92,6% | | 98,0% | | -40,0% | |
| NL reductie 70% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 90,2% | | 95,8% | | -46,8% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 90,4% | | 95,9% | | -46,4% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 90,5% | | 96,0% | | -46,0% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 90,7% | | 96,1% | | -45,6% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 90,8% | | 96,1% | | -45,1% |
| | BTL reductie + 10% | | 92,0% | | 97,0% | | -48,4% | |
| | BTL reductie + 25% | | 94,6% | | 98,8% | | -51,0% | |
| | BTL reductie + 50% | | 98,3% | | 100,0% | | -56,1% | |
| NL reductie 90% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 94,9% | | 98,5% | | -60,1% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 94,9% | | 98,5% | | -59,6% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 95,0% | | 98,5% | | -59,1% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 95,0% | | 98,6% | | -58,6% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 95,0% | | 98,6% | | -58,0% |
| | BTL reductie + 10% | | 96,6% | | 99,3% | | -62,2% | |
| | BTL reductie + 25% | | 98,0% | | 99,9% | | -65,6% | |
| | BTL reductie + 50% | | 99,7% | | 100,0% | | -72,1% | |

De conclusie uit het ecologisch onderzoek en het doorrekenen van de bijbehorende gegevens is, dat er een vergaande reductie nodig is van de stikstofdepositie in natuurgebieden, om te voorkomen dat belangrijke natuurwaarden blijvend en onherstelbaar schade oplopen. Het streven is uiteindelijk (uiterlijk in 2050 of eerder indien de noodzaak hiertoe blijkt uit ecologisch onderzoek en monitoring) naar nul overschrijding van de kritische depositiewaarden (KDW's), om daarmee de

risico's te vermijden, dat voor de stikstofgevoelige soorten en habitats het realiseren van een goede staat van instandhouding buiten zicht komt.

Bij deze benadering worden, conform de VHR, de habitats als uitgangspunt genomen. De benodigde reductie kan, vanwege de stikstofdeken, alleen verkregen worden door een inzet op een forse nationale stikstofreductie. Inzet op stikstofreductie in de nabijheid van Natura 2000-gebieden zal helpen om snel slagen te kunnen voor de meest stikstofgevoelige natuurgebieden waar vaak ook dichtbij het natuurgebied clusters van stikstofbronnen voorkomen (zoals de Peel en de Veluwe), mits die reductie in deze gebieden niet leidt tot verplaatsing van dezelfde stikstofemissie naar elders, gelet op de benodigde nationale reductie om de doelen te kunnen realiseren.

In hoofdstuk vier bij het onderwerp Ruimte zal verder op de verhouding landelijke en gebiedsgerichte maatregelen worden ingegaan. Duidelijk is al wel, dat het effect van aanvullende gebiedsgerichte maatregelen afneemt, naarmate de reductiedoelstelling hoger is. Dit in verband met de zogenoemde stikstofdeken die dan verder omlaag moet. Verder is uiteindelijk ook de grensoverschrijdende stikstofreductie nodig en wenselijk om de natuurdoelen te kunnen behalen. Dit vergt een verhoogde Europese inspanning en grensoverschrijdende samenwerking met in ieder geval België en Duitsland.

Het is van belang om te benadrukken, dat nadere ecologische onderbouwing van het kritisch tijdpad na 2030, naar het doel van nul overschrijding van de KDW's, nodig is. De VHR schrijft namelijk geen termijn voor wat betreft het bereiken van een gunstige staat van instandhouding, maar op basis van objectieve ecologische gegevens zou een tijdpad richting 100% doelbereik mogelijk wel onderbouwd kunnen worden. Gegeven de grote raakvlakken met andere grote opgaven als het tegengaan van klimaatverandering, hanteert deze verkenning 2050 als zichtjaar voor 100% doelbereik, beredeneerd vanuit de grote maatschappelijke en sectorale wens voor een wenkend perspectief, dan wel toekomstbestendigheid.

## 3.5 Synergie tussen stikstof en andere doelen

### 3.5.1 Klimaatbeleid

Het stikstofbeleid moet, zoals eerder in dit rapport geconstateerd, niet in isolatie worden bezien: zeker met het klimaatbeleid is er overlap. Dit wordt geïllustreerd door het feit dat het doel dat met de structurele aanpak stikstof voor 2030 wordt beoogd mede wordt bereikt door maatregelen uit het Klimaatakkoord (ca. 25 mol/ha/jr). Dat komt doordat klimaatbeleid, dat zich richt op de beperking van de uitstoot van broeikasgassen, sectoren, technieken en processen betreft die ook stikstofemissie veroorzaken. Anders gezegd: het klimaatbeleid dat emissiereductie van koolstofdioxide (CO2), methaan (CH4) en lachgas (N2O) als doel heeft, realiseert reductie van stikstofemissie (NOx en ammoniak) als 'bijvangst'. Andersom geldt het overigens ook: de recente verlaging van de maximumsnelheid op snelwegen vanwege het stikstofvraagstuk levert ook

emissiereductie op van het broeikasgas $CO_2$. Volgens de Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2020 is zelfs sprake van een wezenlijke bijdrage.[70]

Als gevolg van internationale afspraken heeft Nederland in 2019 de Klimaatwet opgesteld. Het doel hiervan is om in 2030 de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen met minimaal 49% en in 2050 met minimaal 95% ten opzichte van de uitstoot in 1990. In Europees verband is recent voorgesteld de doelstelling voor 2050 bij te stellen naar klimaatneutraal, oftewel netto nul emissie. De doorvertaling van deze scherpere ambitie naar de Nederlandse Klimaatwet moet nog afgerond worden, na instemming van het Europees parlement met het voorstel. Evident is dat er eerder aanscherping van de Nederlandse doelstellingen verwacht mag worden als gevolg van deze ambitie dan afschaling.

Door het RIVM is becijferd dat de uitstoot van $NO_x$ in de periode tot 2030 met ca. 30% daalt; voor 2050 is dit zelfs 50%.[71] Dit is overigens niet alleen toe te schrijven aan klimaatbeleid, maar bijvoorbeeld ook aan verscherpte technische standaarden. Naar verwachting wordt de reductie van de stikstofuitstoot groter wanneer het klimaatbeleid wordt aangescherpt én wordt uitgevoerd. De uitvoering blijft momenteel achter bij de ambities. Wat opvalt in de KEV 2020 is dat de klimaatdoelen niet worden gehaald en dat er geen wezenlijke voortgang is in de resultaten. Geraamd wordt een reductie van 34% in 2030 ten opzichte van 1990. Dit terwijl het doel voor 2030 in de Klimaatwet een reductie is van 49%. Het einddoel in de Klimaatwet van 95% voor 2050 lijkt daarmee uit zicht.

Gemiddeld moet, bij een doel van 95% emissiereductie in 2050, de uitstoot van broeikasgassen in de periode 2030-2050 door alle sectoren in Nederland verder afnemen met 55-65%. Voor de sectoren mobiliteit en landbouw is de resterende opgave bovengemiddeld groot: 93, resp. 70%. De enige sector die het doel van 49% emissiereductie wel lijkt te kunnen halen is de elektriciteitssector.



*Tabel 5 Emissies van broeikasgassen in megaton $CO_2$-equivalent per sector en totaal en reductiepercentage ten opzichte van 1990; tussen haken staan de bandbreedtes bij de geraamde middenwaarde*[72]

70 PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving. (p. 133).

71 [referentie]

72 [Bron PBL. KEV?]

| Sector | emissies* | | | emissieramingen | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1990 | 2018 | 2019 | 2030 (KEV 2019) | 2030 (KEV 2020) |
| Elektriciteit | 39,6 | 44,9 | 42,3 | 13,7 [10,1 - 20,5] | 18,8 [11,1 - 25,3] |
| Industrie | 87,0 | 56,8 | 56,7 | 54,2 [51,1 - 58,7] | 53,1 [47,3 - 56,1] |
| gebouwde omgeving | 29,9 | 24,4 | 23,3 | 19,0 [16,5 - 22,7] | 18,6 [16,1 - 21,9] |
| Mobiliteit | 32,3 | 35,6 | 35,2 | 32,9 [29,5 - 37,5] | 31,6 [27,8 - 34,8] |
| landbouw | 32,9 | 26,5 | 26,4 | 24,5 [22,6 - 25,7] | 24,5 [21,9 - 25,6] |
| **Totaal** | **221,7** | **188,2** | **183,9** | **144,3 [135 - 159]** | **146,6 [132 - 155]** |
| **reductie t.o.v. 1990** | | **15%** | **17%** | **35% [28% - 39%]** | **34% [30% - 40%]** |

* over 2019 presenteert de KEV 2020 voorlopige cijfers

Voor de sector mobiliteit is er een directe relatie tussen de afname van $CO_2$ en NOx, omdat beide bij hetzelfde verbrandingsproces vrijkomen. Realisatie van de opgave om de $CO_2$ emissie in de mobiliteitssector terug te dringen heeft direct een daling van de NOx uitstoot tot gevolg. Dit verband is er ook voor de NOX-uitstoot in de landbouw, echter niet voor de overige broeikasgassen. De broeikasgasemissies van de landbouw bestaan uit de energie-gerelateerde emissies uit vooral de glastuinbouw en procesemissies van methaan en lachgas uit veehouderij en akkerbouw. De procesemissies van methaan en lachgas uit de landbouw bedragen ongeveer 68% van de totale uitstoot van deze broeikasgassen. De emissie van methaan en lachgas komt voornamelijk uit drie bronnen:

1. methaanemissie door fermentatie van voer in maag en darm van vee;
2. methaanemissie door mestmanagement (mestopslag, -bewerking en -verwerking); en
3. lachgasemissies als gevolg van de toevoer van stikstof naar de bodem door aanwending van dierlijke mest en kunstmest en beweiding.[73]

Mestmanagement (punt 2 hierboven) en mestaanwending (punt 3 hierboven) spelen ook een belangrijke rol bij het veroorzaken van stikstofemissie in de vorm van ammoniak ($NH_3$). In 2018 bedroeg de ammoniakemissie door de Nederlandse landbouw 112 miljoen kilo. Dat is ca. 88% van de totale Nederlandse uitstoot van 130 miljoen kilo in dat jaar.[74] De belangrijkste bronnen binnen de landbouw waren volgens de Emissieregistratie 2019: mest in stallen (47%), mesttoediening (35%) en kunstmesttoediening (9%).[75]

---

[73] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.
[74] Geraadpleegd van www.clo.nl
[75] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

Verder zorgen de veenweidegebieden voor een grote uitstoot van broeikasgassen. Dit komt met name door oxidatie van het veen. Maatregelen om dit tegen te gaan zijn onder andere peilverhoging, maar dit heeft grote consequenties voor de bedrijfsvoering. Een rapport over lange termijn opties voor reductie van broeikasgassen uit de Nederlandse landbouw geeft welke reducties in emissies mogelijk zijn voor de verschillende bronnen.[76]

a) methaan uit de pens: fokkerij, voeding en toevoegmiddelen: mogelijke reductie 50%;

b) scheiding mest en urine in stallen, volledig afgesloten opslagen, verwerking gassen: mogelijke reductie 75%,

c) aanwending mest en kunstmest, inzet vlinderbloemigen, aangepaste bemesting, inzet nitrificatieremmers: mogelijke reductie 44%,

d) emissies landbouwgronden, vernatten veen, onderwaterdrainage, management gras- en bouwland en ander landgebruik zoals agroforestry. Mogelijke 3,2 Megaton; [ook hier percentage?]

e) Voor de glastuinbouw en het overig energiegebruik zijn de CO2-emissies volledig op nul gezet, uitgaande van een volledige energietransitie naar hernieuwbare energie. Het energiegebruik binnen de landbouw kan worden opgevangen door zonnepanelen en windturbines.

Stikstofemissiereductie lift mee op het klimaatbeleid, maar het is niet zo dat de voor natuur benodigde stikstofreductie volledig gerealiseerd wordt door klimaatmaatregelen. Dat geldt zeker als er onvoldoende uitvoering wordt gegeven aan de klimaatambities. Daarnaast lift stikstofemissiereductie niet vrijblijvend mee op klimaatbeleid, dat moet geborgd worden.

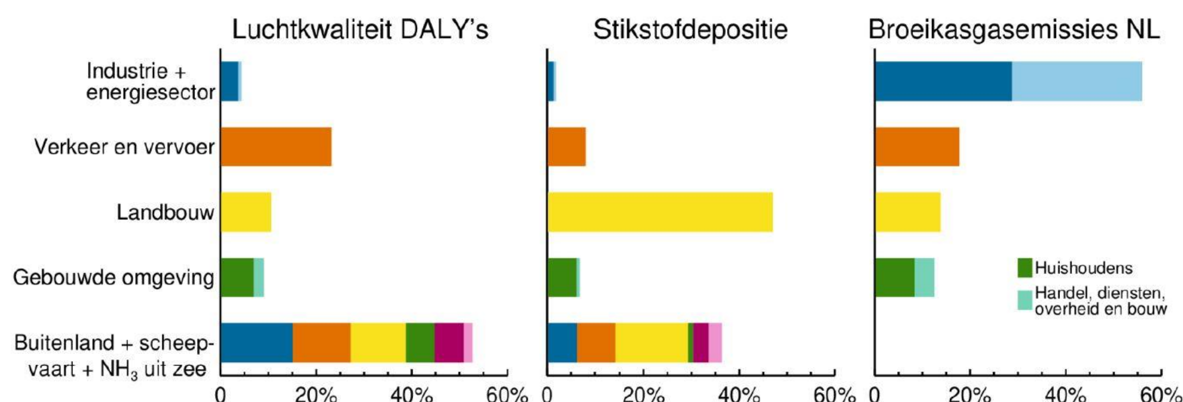
Een verdere conclusie is, dat met name voor de periode tot 2050 ingrijpende maatregelen nodig zijn om tot de afgesproken reductie van broeikasgassen te komen, naast CO2 ook voor de overige broeikasgassen. Een deel van deze maatregelen reduceert ook de uitstoot van ammoniak. Bij het doen van investeringen voor de reductie van stikstof in de periode tot 2030 is het van belang wel rekening te houden met de opgave vanuit het klimaatbeleid in de jaren erna.

### 3.5.2 Synergie tussen stikstof, klimaatbeleid en gezondheid

De stikstofemissies hebben, zoals hierboven ook al deels is uitgewerkt, doorwerking op drie thema's: natuur (stikstofdepositie), gezondheid (luchtkwaliteit) en klimaat (broeikasgassen). De samenhang gaat niet gelijk op: zo levert de landbouw (via ammoniak) de grootste bijdrage aan de stikstofdepositie, maar is het effect op de gezondheid beperkt. De industrie en energiesector is de grootste bron van broeikasgassen, maar de bijdrage aan stikstofdepositie in Nederland is beperkt. Dat betekent per saldo dus dat de *potentiële meelifteffecten* beperkt zijn. Niettemin zijn er wel maatregelen denkbaar die kosteneffectief zijn voor alle thema's. De zoekruimte naar synergie tussen verminderen van broeikasgasemissies en stikstofproblematiek ligt vooral binnen de

[76] Vellinga, Th.V., Reijs, J.W., Lesschen, J.P., Kernebeek, H.R. van, (2018). Lange termijn opties voor reductie van broeikasgassen uit de Nederlandse landbouw, een verkenning. Wageningen Livestock Research, Rapport 1133.

sectoren landbouw, verkeer & vervoer en de gebouwde omgeving, aangevuld met (relatief bescheiden) specifieke maatregelen in industrie & energie.




*Figuur 11 [Titel]*[77]

Dit betekent niet dat het in alle sectoren *kosteneffectief* is om synergie te zoeken. Vanuit oogpunt van broeikasgasreductie zijn maatregelen in de gebouwde omgeving relatief duur en in de landbouw en mobiliteit relatief goedkoop. Industrie en elektriciteit zitten daar tussenin.

Het is dus lang niet altijd zo dat de synergie voor het oprapen liggen. Vaak zal er een weging nodig zijn, omdat een maatregelen kosteneffectief kan zijn voor het ene doel, maar niet voor het andere. Maar ook kan de kosteneffectiviteit groter worden als er synergie wordt gevonden. Zo is het saneren van landbouwbedrijven een dure maatregel als alleen wordt geredeneerd vanuit stikstofreductie, maar neemt de kosteneffectiviteit toe als ook gekeken wordt naar klimaateffecten of naar andere indicatoren voor brede welvaart (zoals natuur of landschap).[78] Zo kan emissie door de mobiliteit verder worden teruggedrongen door te kiezen voor andere vormen van mobiliteit in de gebouwde omgeving en industrie.[79] Het hangt dus van de doelstelling af in welke sectoren en met welke maatregelen het win-win-effect het grootst is. Die doelstelling kan gericht zijn op effectiviteit van emissiereductie, maar ook op kosteneffectiviteit (d.w.z. zoveel mogelijk uitstootreductie tegen de laagste kosten), waarbij gespecificeerd kan worden naar verschillende doelen, zoals gezondheidswinst of klimaatwinst (per ingezette euro). Vanuit brede welvaart zal de insteek zijn om te streven naar zoveel mogelijk klimaat- en luchtkwaliteitswinst voor natuur en gezondheid.

Een belangrijke overweging voor synergie is vanzelfsprekend de mogelijkheid om met één maatregel een dubbeldoelstelling te halen. Daar staat tegenover dat zulke win-win-effecten niet

[77] [referentie RIVM,uit notitie Boot/Beck, begrip DALY uitleggen]
[78] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.
[79] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/06/07/schets-mobiliteit-naar-2040

vanzelfsprekend kunnen worden ingekopt, omdat het neveneffect niet geborgd is. Met andere woorden: stikstofreductie in de slipstream van klimaatbeleid kán plaatsvinden, maar is niet op voorhand zeker als er niet ook specifieke eisen voor worden opgesteld.[80]

Er zijn drie hoofdroutes voor het bereiken van win-win-effecten: via technische maatregelen, via volumemaatregelen en transitiemaatregelen.

Via *technische maatregelen* wordt meestal een eenzijdig effect bereikt, omdat de toepassing van een techniek een specifiek doel heeft, zoals bijvoorbeeld het beperken van $NO_x$. Een win-win is zelden het expliciete doel, tenzij wordt gezocht naar integrale maatregelen zoals nulemissiestallen.

Via *volumemaatregelen* is het meelifteffect in beginsel groter, bijvoorbeeld door inkrimping van de veestapel of het sluiten van kolencentrales (en het vervangen van stroomproductie met hernieuwbare energie).

Voor de personenmobiliteit is een combinatie van *technische maatregelen*, *volumemaatregelen* en *transitiemaatregelen*[81] noodzakelijk. Het Nederlandse systeem voor personenmobiliteit is een van de meest hoogwaardige ter wereld, met zowel een fijnmazig OV-systeem, een wegennet van goede kwaliteit en een hoog fietsgebruik. Daar wordt ook ruim gebruik van gemaakt. Ook in een aantal nieuwe ontwikkelingen staat Nederland vooraan, zoal het aantal elektrische voertuigen (EV) en de bijbehorende laadinfrastructuur. Congestie op de snelwegen, overvolle treinen en hoge parkeerdruk in de steden hebben slechts in beperkte mate voor gezorgd dat we anders gingen reizen. Nog steeds wordt driekwart van de gereisde kilometers gemaakt door het autoverkeer. Wel is het treingebruik en fietsen in stedelijk gebied toegenomen.

Met *technologische maatregelen* wordt al op veel vlakken geëxperimenteerd: duurzame toepassing van nieuwe brandstoffen zoals synfuels, biofuels en waterstof, hyperloop, zelfrijdend vervoer. De meeste vernieuwingen in de mobiliteit zitten echter al in een versnelling: greendeals, fietsstraten, fietssnelwegen en Mobility as a Service (MaaS).

*Volumemaatregelen* zijn er met name in de grote steden: deelsystemen voor elektrische auto's, e-scooters en ook zien steden steeds vaker de voordelen van een lagere parkeernorm (van 2,4 of 1,7 naar 1 parkeerplaats per woning), waardoor niet alleen de automobiliteit afneemt, maar er ook meer ruimte is voor binnenstedelijke verdichting en dus extra ruimte voor woningen [zie onderzoek van de provincie Zuid-Holland, 90.000 extra woningen].

De *veranderopgave* wordt afgedwongen door het klimaatakkoord en de gerechtelijke uitspraak rondom het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Vooral in steden de aandacht voor deelmobiliteit, smart mobility en fietsen toegenomen, als deel van een ruimte-efficiënter, gezonder en duurzamer mobiliteitssysteem. Door de stikstofproblematiek kan de komende jaren geen nieuwe wegen worden aangelegd, omdat de gebruiksfase voor extra toename van stikstof leidt. Dit kan een katalysator zijn voor een nieuw mobiliteitsbeleid waarin geen ruimte meer is voor (nieuw) asfalt, maar wel voor versnelling van de huidige initiatieven, betalen voor (auto)gebruik en emissievrije

[80] Interdepartementaal Beleidsonderzoek (21 mei 2019). *IBO Luchtkwaliteit*. Ministerie van Financiën.
[81] Geraadpleegd van https://drift.eur.nl/app/uploads/2020/02/Staat-van-Transitie-Dynamiek-in-Mobiliteit-Klimaatadaptatie-en-Circulaire-Economie.pdf

zones. Tezamen met de verschoning van het wagenpark op basis van de NEC-normen en de klimaatambitie voor mobiliteit (95% reductie CO2 in 2050).

De IBO Luchtkwaliteit is geïnternaliseerd in het Schone Lucht Akkoord (SLA)[82] en bestaat vooral uit technische maatregelen. Doel van het SLA is dat in 2030 50% minder gezondheidsschade is door luchtvervuiling ten opzichte van 2016. Op dit moment gaan ca. 11.000 mensen in Nederland jaarlijks vroegtijdig dood door vieze lucht. Een op de vijf kinderen die astma hebben, heeft dat gekregen door luchtverontreiniging. Binnen tien jaar moet Nederland voldoen aan de normen van de Wereldgezondheidsorganisatie. Met het SLA verwacht het kabinet in 2030 in vrijwel heel Nederland te voldoen aan die normen. Hierdoor zijn jaarlijks 4.000 tot 5.000 vroegtijdige sterfgevallen te voorkomen. Het SLA bouwt verder op bestaand beleid zoals het klimaatakkoord en de stikstofaanpak. Het kent een breed maatregelenpakket. Zo komt er extra geld en kennis om de milieuregels te handhaven.

Overheden zijn vaak opdrachtgever voor bouwprojecten. Via de aanbestedingen wordt opgelegd dat bouwers schonere of elektrische mobiele machines moeten gaan gebruiken. Daarnaast stopt de subsidie op pelletkachels en kleine biomassaketels: door de lage schoorstenen een schadelijke bron van fijnstof in de straat. Verder ondersteunt het Rijk de provincies bij het verlagen van de emissies van grote bedrijven door het aanpassen van de milieuvergunningen. Tenslotte komt er een onderzoek naar het aanscherpen van emissie-eisen kleine en middelgrote biomassa installaties.

*Uitruileffecten*

Maatregelen ten gunste van de ene doelstelling kunnen ook ten koste gaan van een ander doel. Dan is er sprake van een win-lose-effect, of een *uitruileffect*. Zo is de toepassing van biomassa in de energievoorziening of van biobrandstoffen in auto's meestal ongunstig voor de luchtkwaliteit door extra emissies van $NO_x$ en fijnstof.

Remkes wijst er in zijn tweede rapport op dat er onder invloed van het klimaatbeleid een aanzienlijke toename is te zien van kleinere biomassacentrales.[83] Deze kleine centrales hebben lagere emissie-eisen dan grote installaties en dus een relatief hoge uitstoot van $NO_x$. Bovendien is de uitstoot op lagere hoogte, waardoor de depositie nabijer plaatsvindt. Tegelijkertijd is de (bij)stook van biomassa een belangrijke route in het Nederlandse klimaatbeleid. Hier kan dus sprake zijn van een uitruileffect en dus een politieke keuze ten aanzien van het prioriteren van doelstellingen.[84] Deze uitruil is echter niet absoluut. Zo kan de toepassing van biomassa worden

[82] Geraadpleegd van https://www.schoneluchtakkoord.nl/default.aspx
[83] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[84] De Commissie Remkes laat deze prioritering niet aan de politiek maar geeft zelf een voorkeur, nl. met het advies om de normen voor kleine biomassacentrales aan te scherpen én om stimulerende instrumenten (SDE+) te schrappen.

gebonden aan specifieke duurzaamheidseisen, die een hoogwaardige inzet binden aan een zo laag mogelijke druk op zaken als luchtkwaliteit, biodiversiteit en gezondheid.[85]

*Lange termijn versus korte termijn*

Op de relatief korte termijn kunnen maatregelen gericht op vernieuwing leiden tot versnelde innovatie in de 'oude' technologie. De bestaande technologie verbetert zich onder druk van uitdagers. Dit staat bekend als het 'sailing ship effect', een verwijzing naar de golf van innovaties in zeilschepen na de introductie van het stoomschip, halverwege de 19e eeuw: zeilschepen kregen meer zeilen, er kwamen verbeteringen in de hydrodynamica en in de wendbaarheid.[86] We zien het effect ook terug in de huidige verbeteringen van de verbrandingsmotor in auto's, die veel efficiënter zijn geworden onder druk van concurrerende technologieën en regelgeving tegen vervuilende uitstoot.

Dit betekent dat het belangrijk is om rekenschap te geven van de factor tijd. Voor een industriële producent kan het op korte termijn rationeel zijn om onder druk van klimaatbeleid de toepassing van fossiele grondstoffen te vervangen door bijvoorbeeld biogrondstoffen, terwijl het op langere termijn denkbaar is om over te stappen op elektrificatie. Dat vergt doorgaans echter (fundamentele) aanpassing van het productieproces.

## 3.6 Analyse van de afgelopen periode

Voordat er gekeken wordt naar oplossingsrichtingen is het goed om na te gaan hoe de huidige situatie is ontstaan. Hieronder volgt een beknopte weergave wat hierover in verschillende rapportages is geschreven.

1. *Natuur werd als middel ondergeschikt aan economische doelen.*
   Vanaf de jaren '90 werd het natuurbeleid met de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de bijbehorende beleidsplannen technocratischer van opzet. Natuur werd een eigenstandig beleidsveld en een specifiek ruimtelijk domein. Dat leidde tot een scherpe scheiding tussen natuur en niet-natuur. Daarmee werden landbouwgronden als gebieden met natuurpotentieel in zekere zin 'opgegeven'. De EHS was bedoeld om natuur te redden (en dat voor een heel aantal gebieden ook deed), maar het leidde tot een versnelde afname van de natuurwaarden van het agrarische cultuurlandschap.[87] Tegelijkertijd werd het perspectief op natuur steeds functioneler. De nadruk kwam te liggen op de mate waarin natuur nuttig is voor menselijke behoeften. Natuur werd zo een middel voor economische doelen in plaats van andersom.

---

85 SER (2020). *Biomassa in balans. Een duurzaamheidskader voor hoogwaardige inzet van biogrondstoffen*. SER: Den Haag.

86 Het historische voorbeeld van het sailing ship effect is overigens niet geheel onomstreden, zie Mendonça (2013). 'The "sailing ship effect": Reassessing history as a source of insight on technical change'. *Research Policy* 42 (10): 1724-1738; Geels (2005). *Technological transitions and system innovations: a co-evolutionary and socio-technical analysis.* Cheltenham: Edward Elgar.

87 Strootman, B. (2020). 'Landschap is alles'. In: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
Feddes, F. (2012). 'De ecologische hoofdstructuur voorbij'. In: Y. Feddes, F. Feddes en L. Pols (red.). *Voorbij de EHS, koers voor het nieuwe natuurbeleid.* Den Haag: PBL.

Natuur is echter zelden het meest efficiënte middel om economische (kortetermijn-)doelen te bereiken. In lijn daarmee werd er vanaf 2010 sterk op natuurbehoud bezuinigd. Deze wending in het natuurbeleid werd enerzijds ingegeven door de grote economische crisis in die tijd, maar was ook het gevolg van een culturele wending die al in de jaren 90 was ingezet. Natuur als zodanig werd steeds meer politiek ingekleurd, in plaats van een intrinsieke, publieke waarde.[88]

2. *Waarschuwingen dat het beleid juridisch niet houdbaar was, werden onvoldoende serieus genomen.*
Al vanaf 2012, drie jaar voordat de PAS werd ingevoerd, waarschuwde de Raad van State dat de stikstofmaatregelen zoals vastgelegd in de PAS juridisch niet goed onderbouwd waren. In 2018 gaf het Europees Hof al een negatief oordeel over het stelsel, maar deze werd door LNV niet geïnterpreteerd als aantasting ervan.[89] Toen de Raad van State in mei 2019 uiteindelijk oordeelde het definitieve oordeel velde, was kostbare tijd verloren gegaan aan een technisch spoor dat in onvoldoende mate tot de vereiste resultaten had geleid. Het lijkt alsof waarschuwingen van experts en juristen onvoldoende doordrongen tot het ambtelijke domein, en de waarschuwingen van ambtenaren nauwelijks doordrongen tot het politieke domein. In algemene zin is het lastig om uit een veelheid aan waarschuwingen de correcte signalen op te pikken[90], maar bij een juridische beoordeling van een Raad van State of Europees Hof zou dit toch wel moeten gebeuren.

3. *Er werden geen echte keuzes gemaakt voor de lange termijn. De focus op het hier en nu belemmerde het zicht op de borging van de natuurdoelen op de langere termijn.*
Remkes: ”De beleidsgeschiedenis van de aanpak van de stikstofproblematiek kenmerkt zich door het in samenhang willen realiseren van tegenstrijdige ontwikkelingen: Getracht wordt om economische ontwikkelingen en natuurbescherming zo veel mogelijk op elkaar af stemmen. Nederland is er echter onvoldoende in geslaagd de balans tussen beide te vinden.
Nederland heeft ‘aan de voorkant’ onvoldoende doorgrond wat de betekenis zou zijn van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn, waardoor een zorgvuldige afstemming met Brussel over te treffen maatregelen in Nederland tekort is geschoten. De analyses voorafgaand aan de aanwijzing van gebieden zijn onvoldoende gebleken. Maar vooral is nagelaten om – soms pijnlijke – keuzes te maken om een landelijk gunstige staat van instandhouding te bereiken.”[91]

4. *Een integrale benadering van de stikstofproblematiek ontbrak*
Remkes: “In het natuur- en milieubeleid van de afgelopen decennia ontbreekt het aan een integrale benadering en een samenhangende aanpak van de stikstofproblematiek. Het gaat hierbij om de bredere setting van milieumaatregelen en -beleid en om ruimtelijke keuzes. Ook in adviezen van het PBL is hiervoor telkenmale aandacht gevraagd.”[92] Dat bij het besluit tot



---

88 Van der Meulen, D. (2019). *Is natuur links?* Querido.
89 Voor een overzicht van waarschuwingen zie Volkskrant (28 oktober 2019). Ministerie van Landbouw negeerde waarschuwingen over stikstofbeleid.
90 De Bruijn en Van der Steen (2020). *Leren van Covid-19*. Den Haag: NSOB.
91 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
92 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

afschaffing van het melkquotum geen rekening is gehouden met het averechtse effect dat dit zou hebben op de reductie van stikstof, is een schrijnend voorbeeld hiervan. Ook werd vooral ingezet op het gebruik van (soms nog te ontwikkelen) technische middelen, soms met succes (in de jaren negentig daalde de emissie van ammoniak met 62% door o.a. emissiearme stallen, afdekken van mestsilo's en verbeterde voersamenstelling[93]), maar soms ook met bovenmatige verwachtingen, zoals bij de inzet van niet al te goed werkende luchtwassers.

5. *Er werd een zeer complexe systematiek opgetuigd om vergunningen af te geven en voortgang en effecten van maatregelen te monitoren, met weerstand, schijnprecisie en onzekerheid tot gevolg.*
   Remkes: "Het PAS kan worden beschouwd als een complex instrument om de omvang en onderlinge relaties van stikstofemissie, depositie en natuurwaarden zo nauwkeurig mogelijk te berekenen, en dit als basis te laten dienen voor een nauwkeurige afstemming van ontwikkelingsruimte en herstelmaatregelen. De precieze relatie tussen stikstofemissies, deposities en natuurwaarden laat zich echter moeilijk voorspellen. Bovendien is de complexe aanpak niet goed voor het maatschappelijk draagvlak omdat er veel discussie is over schijnprecisie, onzekerheid in aannames en cijfers, en over de vraag of het bedoelde effect van natuurverbetering wel echt bereikt wordt. Dit leidt tot onzekerheid en onvoorspelbaarheid voor alle betrokkenen. Er ontstond een hermetisch en op papier sluitend systeem, dat echter in de praktijk niet uitvoerbaar bleek, althans niet werd uitgevoerd."[94]

6. *Een fundamenteel politiek debat of afweging over welke waarden in de landbouw centraal moeten staan of juist niet, en tegen welke prijs, wordt niet gemaakt.*
   De hiervoor genoemde technocratische benadering van het vraagstuk vindt zijn oorsprong in decennialang 'beleid in de onderhoudssfeer', zonder veel politiek debat over de conflicterende belangen in de leefomgeving.[95] Met de opbouw van een steeds grotere complexiteit werden structurele keuzes structureel vermeden. Er is inmiddels weliswaar een toekomstvisie voor een structurele verandering van de landbouw, maar deze is door de rijksoverheid nog nauwelijks vertaald is in concrete beleidsmaatregelen.[96] Het recente beleid voor verduurzaming van de agrarische sector (kringlooplandbouw) en de opgave voor natuur en stikstof is vooral gericht op inpasbaarheid in de gangbare bedrijfsvoering en nog weinig op de daarvoor benodigde systeemverandering. Een fundamenteel politiek debat of afweging over welke waarden in de landbouw centraal moeten staan of juist niet, en tegen welke prijs, wordt echter niet gemaakt.

7. *De decentralisatie van het natuurbeleid staat een daadkrachtige aanpak in de weg*.
   Met het Natuurpact van 2013 is het natuurbeleid gedecentraliseerd van het Rijk naar de provincies. Daarmee werd ook de verantwoordelijkheid voor het halen van Europese biodiversiteitsdoelen overgeheveld: het Rijk zorgt voor de beleidsmatige en wettelijke kaders

---

[93] Geraadpleegd van Compendium van de Leefomgeving: https://www.clo.nl/indicatoren/nl0184-verzurende-depositie.

[94] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

[95] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL

[96] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

en voor de verantwoording aan de Europese Commissie, de provincies hebben de verantwoordelijkheid voor de beleidsinvulling en de uitvoering. Provincies raken echter nogal eens verstrikt in de botsende doelstellingen binnen het Natuurpact (versterken biodiversiteit, versterken maatschappelijke betrokkenheid en verbinden van natuur met landbouw en recreatie).[97] Een betere integratie van een stikstofaanpak in het natuurbeleid vergt bovendien aanvullende afspraken tussen Rijk en provincies, bijvoorbeeld over flexibiliteit voor een gebiedsgerichte integrale aanpak. De vereiste bestuurlijke samenwerking gaat echter niet vanzelf. Ook bij een vraagstuk als de aanpak van de droogteproblematiek weten de verschillende bestuurslagen elkaar lang niet altijd te vinden of werken ze elkaar zelfs tegen.[98] De gedecentraliseerde beleidsconstellatie staat een daadkrachtige aanpak in het natuurbeleid dus nogal eens in de weg.

8. *Afgebroken instrumentarium en het ontbreken van een gedragen toekomstvisie beperken de capaciteit van de overheid om de landbouw te sturen richting de publieke waarden van vandaag.*
   Een sterk en maatschappelijk gedeeld toekomstperspectief, gekoppeld aan een uitgebreid publiek sturingsinstrumentarium en stevige instituties, stelde de overheid in staat de naoorlogse landbouw en daarmee het landschap te hervormen naar publieke waarden van de jaren vijftig en zestig van de vorige eeuw. Overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen (de zgn. triple helix) werkten hiervoor intensief samen. In de afgelopen decennia werd deze structuur gaandeweg afgebouwd of overgeheveld naar de markt. Niet-statelijke partijen hebben taken en arrangementen tot het uitvaardigen, monitoren en handhaven van regels op zich genomen. Partijen uit de inkoop en retail van voedsel en uit de agribusiness kregen een regulerende rol, regelmatig is samenwerking met maatschappelijke actoren zoals ngo's, die co-regulerend optreden. Daarbij is het lang niet altijd duidelijk op grond van welke normen en overwegingen besluitvorming plaatsvindt.[99] De Nederlandse landbouw heeft zich met de aanvankelijke steun en de latere marktvrijheid kunnen ontwikkelen tot een wereldspeler, maar in dat proces in de sturingscapaciteit van de overheid sterk afgezwakt. Coördinerende instituties als de productschappen en de landbouwvoorlichting verdwenen. De instituties die voorheen een rol speelden als aanjager voor vernieuwing zijn er niet meer, waardoor innovatieve ideeën minder makkelijk verspreid raken. Dat geldt ook voor de doorwerking van nieuwe beleidsdiscoursen, zoals kringlooplandbouw.

9. *De overheid is zich steeds minder gaan zien als 'hoeder' van de sector en steeds meer als regulator aan de zijlijn.*
   De overheid is de landbouw meer gaan beschouwen als een gewone, zelfredzame mkb-sector, waarop vanuit maatschappelijk oogpunt milieu-, arbo- of belastingregels van toepassing horen te zijn. Afgezien van de GLB-subsidies, enkele stimuleringsmaatregelen voor jonge boeren en de export, loopt het grootste deel van het huidige nationale landbouwbeleid in wezen via



---

[97] PBL (2020). *Lerende evaluatie van het Natuurpact 2020. Gezamenlijk de puzzel leggen voor natuur, economie en maatschappij*. PBL: Den Haag.
[98] Van Delden, Schulz en Van Twist (2020). *Verdeel(de) verantwoordelijkheid. Een reflectie op samenwerking bij de aanpak van droogte in de Achterhoek*. NSOB: Den Haag.
[99] Hajer (2003). Policy without polity? Policy analysis and the institutional void. *Policy Sciences* 36: 175–195.

natuur- en milieuregelgeving. Het is dan ook niet geheel onbegrijpelijk dat veel boeren nog altijd terugverlangen naar een landbouwminister die primair vóór het landbouwbelang stond, en landbouw- structuurbeleid voerde dat was gericht op het bevorderen van de landbouwsector, in plaats van het op afstand in toom houden van zijn negatieve bijwerkingen.

10. *Padafhankelijkheid van de landbouw: gevangen in gespecialiseerde ketens*.
    Met de verdergaande specialisatie in de landbouw zijn boeren in toenemende mate afhankelijk geworden van technologie, kapitaal, toeleveranciers en afnemers.100 De agribusiness is daarmee bepalend geworden voor de bewegingsruimte van boeren in het kiezen van een bedrijfsvoering. De belangrijke rol van agribusiness in het leveren van technologie, kennis en markttoegang voor boeren is voor een groot deel bepalend voor de materiële, financiële padafhankelijkheid van de landbouwontwikkeling. De economische macht in de agrisector heeft zich rond een aantal grote spelers geconcentreerd, zowel in de toeleverende schakels, de afnemers en de dienstverleners.[101] Hierbij is een sterke focus op kostprijsverlaging en schaalgrootte. Deze dynamiek gaat buiten de boeren om: het zijn vooral anderen die de prijs en de bedrijfsstrategie bepalen. De boer kan alleen zijn kosten beperken, vaak door steeds verdergaande specialisatie. Tegelijkertijd is er geen partij die de hele keten optimaliseert vanuit waarden als verduurzaming102.

11. *De prijs van voedsel weerspiegelt niet alle kosten*.
    De consumentenprijs voor voeding is sinds de jaren zestig fors gedaald, net als het aandeel van ons inkomen dat we eraan uitgeven: in 1960 was dit nog 40%, inmiddels is dit gezakt naar 10%. Dat is in belangrijke mate te danken aan technologische ontwikkeling en schaalvergroting in de landbouw, maar dat gaat wel tegen forse maatschappelijke kosten, zoals de negatieve effecten op milieu, landschap en volksgezondheid. Deze kosten zijn niet in de consumentenprijs verdisconteerd. Dit maakt dat er geen druk is vanuit de keten (lees: de consument) om tot verduurzaming van de landbouwpraktijk over te gaan. Zeker voor boeren die met bulkproductie voor de wereldmarkt produceren is er zeer weinig marge om extra kosten in het productieproces op te nemen.[103]

12. *Slechte economische positie van boeren.*[104]
    Inkomens van boeren fluctueren met de oogsten, dat is al eeuwen een gegeven. Het betekent ook dat boeren economisch vaak conservatief van aard zijn, sturend op risicobeperking. Vernieuwing is in zekere zin dus altijd een risico, zeker omdat de financieringslast hoog is. Daar komt bij dat de grondprijzen in Nederland zeer hoog zijn in vergelijking met omringende landen. Onder druk van andere ruimteclaims (woningen, bedrijven, energietransitie, natuur) is

---

[100] PBL (2018), Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
[101] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
Backus et al. (2011). *Voedselbalans 2011*. WUR/LEI.
Zie ook https://www.pbl.nl/publicaties/nederland-verbeeld.
[102] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
[103] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa
[104] Idem.

de schaarste aan grond min of meer structureel en de grondprijs dus blijvend hoog. Dit zet aan tot intensivering, met weinig speelruimte tot verduurzaming en extensivering.[105] Bovendien betekent een laag inkomen voor boeren niet direct dat men een andere baan zoekt, zoals in veel andere sectoren; overigens is er net zomin veel instroom in de sector. Een derde van de boeren heeft een inkomen onder het minimumloon; zonder GLB-subsidies zou dat meer dan de helft zijn (er zijn ook rijke boeren: 20 procent van de Nederlandse miljonairs is boer).[106] Niettemin prevaleert doorgaans de continuïteit van het (familie)bedrijf boven het inkomen. Toch daalt het aantal boeren sterk: het aantal boeren is in twintig jaar ongeveer gehalveerd. Ruim de helft van de Nederlandse boeren is ouder dan 55 en meer dan een vijfde is ouder dan 75 jaar en heeft geen opvolger. Dit is dus een sector onder grote druk.

## 3.7 Conclusie met betrekking tot de opgave voor stikstofreductie

De conclusie uit de voorgaande paragrafen is, dat een sterke reductie van de deposities op de natuurgevoelige habitats nodig is, om deze te kunnen behouden. De huidige situatie is ronduit alarmerend en het huidige en voorgenomen beleid is onvoldoende om de achteruitgang te keren. Ten hoogste een depositie van tweemaal de kritische depositiewaarde in 2030, en zo mogelijk lager voor de meest kwetsbare natuur, is noodzakelijk. Dat vergt een forse opgave, die stevige keuzes nodig maakt. De voorgestelde waarde is weliswaar een 100% overschrijding van de risicogrens, waarboven de kans op verslechtering aanwezig blijft, maar biedt, in combinatie met herstelmaatregelen, ook een hogere waarschijnlijkheid om dit doel te halen, ondanks de import van stikstof uit het buitenland. Voor het opgeven van natuur, omdat de doelen toch niet haalbaar zijn, biedt deze conclusie daarmee geen ruimte. Voor de periode na 2030 is tevens een ambitieus binnen- en buitenlands beleid nodig om verdere afhankelijkheid van herstelmaatregelen te verkleinen.

Het huidige beleid en de commissie Remkes gaan uit van respectievelijk 26% en 50% emissiereductie. Het signaal dat in deze verkenning afgegeven wordt, is dat veel hogere reductie op vrij korte termijn nodig is, om de voortdurende overbelasting zo snel mogelijk naar beneden te brengen. Voor de NOx-emissies is het zelden rendabel om dit alleen voor de stikstofproblematiek te doen. Daarbij is het zinvol aan te sluiten bij het aangescherpte klimaatbeleid. Voor ammoniak ligt dit anders. Daar zijn stevige additionele maatregelen nodig, vrijwel uitsluitend in de landbouw. Daarbij is het goed rekening te houden met de klimaatvereisten richting 2050 om dubbele investeringen te voorkomen. Centraal in de benadering van deze verkenning staan de stikstofgevoelige habitats zelf, als representant van de te beschermen natuur, waarbij de landelijke aanpak volgt uit de benodigde regionale aanpakken en niet andersom. Tegelijkertijd is een stevig generiek beleid nodig omdat alleen gebiedsgericht beleid onvoldoende resultaat oplevert. De lessen uit het verleden kunnen meegenomen worden bij het uitwerken van voorstellen. Zowel duidelijkheid over de te bereiken doelen en de ingezette middelen, alsook een voldoende stevig juridisch kader zijn daarbij een *conditio sine qua non*.

---

[105] Idem.
[106] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

# 4 Invalshoeken

## 4.1 Inleiding

Hoofdstuk 4 begint in paragraaf 4.2 met de beschrijving voor de uitgingspunten van de invalshoeken om te komen tot stikstofreductie. Vervolgens worden in de paragraaf 4.3 respectievelijk de ruimtelijke invalshoek, de technische invalshoek inclusief volumemaatregelen en vergunningen, en maatschappelijke verdienmodellen beschreven. De paragraaf sluit af met een brede maatschappelijke beschouwing.

## 4.2 Uitgangspunten voor beschrijving invalshoeken

### 4.2.1 Emissie versus depositie

In hoofdstuk 2 is een beschrijving gegeven van de relatie tussen stikstof en de natuurkwaliteit. Deze relatie is gecompliceerd, doordat bij de beschrijving van de stikstofbronnen van emissie gesproken wordt, terwijl bij het effect uitgegaan wordt van depositie. Bovendien is er sprake van twee stofgroepen, zowel de stikstofoxiden en ammoniak, met verschillende bronnen en gedragingen bij de depositie. Uitgaande van de Vogel- en habitatrichtlijn, en bevestigd door de rapporten van Arcadis en Witteveen en Bos, wordt in deze verkenning de kwaliteit van de lokale habitat, met de bijbehorende gevoeligheid voor stikstof, centraal gesteld bij het bepalen van de benodigde maatregelen en daarmee de depositie als leidend principe. Uiteraard wordt daarna de vertaling gemaakt wat dit betekent voor de maatregelen om de emissie te beperken.

### 4.2.2 Generiek versus gebiedsgericht

De stikstof die neerkomt is afkomstig uit bronnen in de buurt, en bronnen verder weg, zowel uit binnen- als buitenland. Vanwege de hoge concentraties stikstof in de lucht wordt ook wel gesproken van een stikstofdeken. Daarnaast is er in bepaalde gebieden sprake van forse piekbelasting, zoals in De Peel, de Achterhoek en aan de randen van de Veluwe. Uitgaande van de stikstofgevoeligheid van de habitat en de mate van overschrijding is het nodig te bepalen welke mix van generieke en gebiedsgerichte maatregelen nodig is om de verschillende gebieden te beschermen. Omdat stikstofoxiden zich over grotere afstand verspreiden dan ammoniak, dient daar bij de bepaling van de mix aan maatregelen rekening mee gehouden te worden.

### 4.2.3 Bijdrage sectoren en kosteneffectiviteit

Op dit moment bestaat de stikstofdepositie voor ongeveer de helft uit stikstof afkomstig van stikstofoxiden en de helft uit stikstof afkomstig uit ammoniak. Dit geldt ook voor stikstof die uit het buitenland afkomstig is. Zoals beschreven in hoofdstuk 3, is de verwachting dat richting 2030 vooral onder invloed van het klimaatbeleid de hoeveelheid stikstofoxiden in de lucht sterk zullen dalen, terwijl dit voor ammoniak in veel mindere mate het geval is. Richting 2050 zal onder invloed van het klimaatbeleid de NOx uitstoot nog verder naar beneden gaan. De mix van generiek en gebiedsgericht beleid, zoals

beschreven staat in paragraaf 4.2.2 bepaalt ook welke maatregelen en welke sectoren genomen moeten worden. Dan kan ook gekeken worden wat het meeste kosteneffectief is. Op basis van de geschetste ontwikkelingen in hoofdstuk 3 is de conclusie, dat voor de sectoren mobiliteit en industrie ingezet moet worden op stimuleringsmaatregelen om de emissies te verlagen, zoals het stimuleren van elektrisch vervoer en het uit de markt halen van oude technologie. Uit de onderzoeksrapporten blijkt steeds dat de grootste opgave voor het reduceren van de stikstofdepositie ligt in de landbouw. Het is dan ook terecht, dat daar de meeste aandacht naar uitgaat en de grootste opgave wordt neergelegd, overeenkomstig het principe van de vervuiler betaalt. Dat wil overigens niet zeggen, dat de kosten eenzijdig bij de agrarische sector neergelegd behoeven te worden.

### 4.2.4 Koers richting 2050

In hoofdstuk 3 is beschreven, dat een stevig tussendoel noodzakelijk is, om te voorkomen dat de verslechtering doorgaat. Voorkomen moet worden dat het einddoel zoals geformuleerd in de kabinetsbrief van 24 april 2020, een goede staat van instandhouding, uit beeld raakt en dat deze in de tussentijd verbetert. Daarmee wordt de komende jaren een forse stap gezet. Om het einddoel te halen, alle natuur onder de KDW, is echter verdergaande reductie nodig. In deze verkenning worden daar aanzetten toe gegeven in de volgende paragrafen. Door de koppeling met het klimaatbeleid te nemen wordt voorkomen dat er twee keer een transitie nodig is. Daarbij wordt dan ook, gezien de grote invloed van de stikstofimport op de depositie, aanzetten gegeven voor een nieuwe internationale ambitie.

### 4.2.5 Publieke waarden en gebruiksruimte

Bij het opstellen van plannen spelen er voor de provincies meer problemen dan alleen rond stikstof. Te denken valt aan verdroging, waterkwaliteit, volksgezondheid, diergezondheid en andere. In de beoordeling van de invalshoeken zal ook gekeken worden in hoeverre de handelingsperspectieven bijdragen aan de publieke waarden. Bij het bepalen van de ontwikkelruimte voor sectoren wordt wel de milieugrens, ook wel aangeduid als de milieugebruiksruimte, als grens gebruikt. Gezien de wens voor ontwikkeling van sectoren, waarbij schaalvergroting en intensivering nog steeds de leidende principes zijn[107], zal dit afgezet moeten worden tegen de ruimte die er is. Nadrukkelijk wordt hierbij gekeken naar de opgave in Nederland. Ook al vindt de productie in Nederland plaats op de meest kosteneffectieve en meer milieu-efficiënte manier dan elders, de productie zal wel plaats moeten vinden in de milieuruimte die er is, vanwege de benodigde natuurkwaliteit en leefbaarheid.

### 4.2.6 Definities technische maatregelen en doelvoorschriften

Onder technische stikstofmaatregelen worden die maatregelen verstaan, die door toepassing bij de productie tot vermindering van de stikstofemissie leiden. Dat zijn daarmee zowel de volumemaatregelen, door vermindering of beëindiging van een bedrijfsactiviteit, alsook de aanpassingen in het productieproces en het proces van

[107] [studies melkveehouderij FD, WUR; artikel varkenshouderij]

verwerking van reststoffen uit het productieproces. Dat kunnen daarmee zijn het houden van minder dieren, het be- en verwerken van mest, en het toepassen van andere soorten brandstof bij mobiliteit. Daarmee vallen ook maatregelen die genomen worden om de kringloop van grondstoffen te bevorderen, inclusief de kringlooplandbouw[108] onder deze definitie.

Met doelvoorschriften wordt bedoeld die voorschriften, die met inachtneming van het te bereiken doel, ruimte laat voor bij de verantwoordelijke ondernemer of overheid in het gebruiken van verschillende manieren om het doel te bereiken. Dit in tegenstelling tot middelvoorschriften, die voorschrijven hoe een maatregel moet worden toegepast. Voorbeeld van een doelvoorschrift is de afspraak om een bepaalde hoeveelheid emissie te reduceren, maar daarbij ruimte te laten of dit gebeurt via een volumemaatregel of aanpassing van een stal of een combinatie van die beide. Voorwaarde bij het goed kunnen toepassen van doelvoorschriften is wel, dat er monitoring kan plaatsvinden.

### 4.2.7 Randvoorwaarden voor oplossingen

Het stikstofvraagstuk is in de afgelopen decennia gekenmerkt door een technocratische beleidsbenadering ('beleid in de onderhoudssfeer') en lastige politieke compromissen gekenmerkt door stroperigheid en belangenconflicten, met als gevolg een steeds grotere beleidscomplexiteit. Voor de lange termijn is een structurele en integrale benadering nodig. Dat betekent:

a. Een *transitiegerichte* benadering, gericht op de noodzakelijke systeemverandering en niet (alleen) op inpasbaarheid in de gangbare bedrijfsvoering en huidige maatschappelijke praktijk, of in vigerend beleid;

b. Een *integrale* benadering van het vraagstuk, niet sec gericht op economische en ecologische doelen en emissiereductie, maar ook op borging van bredere publieke waarden zoals een gezonde leefomgeving, dierenwelzijn, landschapskwaliteit, verdienvermogen en het tegengaan van klimaatverandering; daarbij is zowel aandacht nodig voor generieke oplossingen als voor gebiedsgericht maatwerk;

c. Gegarandeerde *borging* van de doelstellingen voor de lange termijn en van de voortgang in het behalen ervan. Daarbij is ook aandacht voor doelvoorschriften om ruimte te geven voor eigen ondernemerschap (i.e., prescriptief in het 'wat', maar niet in het 'hoe') en zicht op belemmerende factoren die de transitie in de weg staan.

d. Aandacht in het politieke debat voor de integrale afweging van (met name) conflicterende *publieke waarden* en belangen en perspectieven op hoe de gewenste situatie in 2050 het beste bereikt kan worden.

e. *Handelingsperspectief* bieden voor de opeenvolgende kabinetten om tot het doel te komen, door vertaling in concrete maatregelen en instrumenten vanuit drie

108 [referentie toevoegen]

verschillende perspectieven: technisch, ruimtelijk en verdienvermogen. Dat vergt ook een heldere visie op governance, met nadruk op: kaderstellen, handhaving, ondersteuning en verbinding. Dit betekent, dat in het rapport weergegeven zal worden langs welke routes de gestelde opgaven bereikt kunnen worden en welke keuzes dit vraagt. Daarbij zal ook de samenhang en interactie van maatregelen worden beschreven. Zo heeft een sterke focus op technische oplossingen aan de bron gevolgen voor de eventuele resterende opgave die via ruimtelijk beleid moet worden bereikt. Door de afweging tussen de maatschappelijke kosten en baten te koppelen aan verdienvermogen kan inzichtelijk worden gemaakt waar de kosten en baten van maatregelen neerslaan. Door naast stikstof ook de klimaatopgave bij de beschouwingen te betrekken kan ook worden aangegeven wat dit betekent voor de verschillende transitiepaden en de bijbehorende dilemma's in de keuzes die gemaakt moeten worden

Het stikstofvraagstuk vraagt nog enkele decennia maatschappelijke inspanningen. Dat betekent dat er een wenkend perspectief nodig is, voor zowel de lange termijn als voor de middellange termijn. Een wenkend perspectief betekent dat de transitieopgave niet voortdurend bevochten wordt, maar voor lange tijd helderheid biedt. Voor de uitwerking van een wenkend perspectief moet een aantal randvoorwaarden worden vervuld:

a. Een verbinding tussen economische en ecologische waarden en omgevingskwaliteit, gericht op een *brede maatschappelijke welvaart* voor de lange termijn;

b. *Waardering* voor maatschappelijke stakeholders die bijdragen aan de opgave;

c. *Duurzame ondersteuning voor stakeholders* die werken aan de transitieopgave, maar ook duidelijkheid over activiteiten/ maatschappelijke praktijken die niet in het toekomstperspectief passen en over de wijze waarop 'verliezers' worden begeleid;

d. *Rekenschap van de internationale dimensie* aan dit dossier, omdat dit de Nederlandse aanpak doeltreffender en doelmatiger maakt.

e. Gedegen *informatievoorziening* is van belang voor een opgavegerichte monitoring, zodat er zicht blijft op de beleidskoers en er kan worden bijgestuurd wanneer dat nodig is. Bovendien geeft het houvast voor vergunningverlening in concrete projecten.

### 4.2.8 Extensiveren, intensiveren of beëindigen

In de volgende paragraaf worden verschillende invalshoeken beschreven die van belang zijn bij het oplossen van de stikstofproblematiek. Wanneer gesproken wordt over reductie in emissies in bijvoorbeeld bufferzones is het goed om in gedachten te houden, dat vermindering op bedrijfsniveau op 3 manieren verkregen kan worden, namelijk door de bedrijfsvoering te extensiveren, te intensiveren waarbij dan gebruik gemaakt wordt van

technische maatregelen of door de bedrijfsvoering te beëindigen. In de praktijk kunnen natuurlijk ook combinaties worden gebruikt. Er wordt in deze verkenning geen keus gemaakt voor een bepaalde route. Het is van belang dat vanuit de gebiedsgerichte benadering gekeken wordt welke optie het best passend is en welke het beste past bij de bedrijfsvoering van de betrokken ondernemers. Daarbij kan er echter geen sprake zijn van vrijblijvendheid. Uiteindelijk zal de noodzakelijke stikstofreductie wel gerealiseerd moeten worden. In hoofdstuk 5 zal verder ingegaan worden op de verschillende transitiepaden.

## 4.3 Invalshoeken

### 4.3.1 Ruimtelijke maatregelen

#### *4.3.1.1 Inleiding*

Het doel van de invalshoek Ruimtelijke maatregelen is om inzichtelijk te maken wat de relatie is tussen stikstof en ruimte en hoe deze relatie effectief benut kan worden. Gezien de breedte van het onderwerp beperkt de bespreking zich tot die onderwerpen die rechtstreeks terug te voeren zijn op het onderwerp van deze verkenning. De insteek hierbij is tweeledig, namelijk het verkennen van de effecten van ruimtelijk stikstofbeleid, bijvoorbeeld het ruimtelijk sturen op stikstofvermindering in bufferzones, en de ruimtelijke gevolgen van bronbeleid, bijvoorbeeld vrijkomen van grond. Daarbij wordt eerst ingegaan op een beschrijving van de autonome ontwikkelingen in Nederland en de consequenties voor het ruimtegebruik in het algemeen. Vervolgens wordt, in aansluiting op de tabel uit hoofdstuk 3 beschreven hoe variatie in generieke reductiepercentages van stikstofemissies van invloed is op de opgave, die gebiedsgericht moet worden ingevuld om onder de maximale depositie van 2 maal de KDW uit te komen voor de meest kwetsbare gebieden. Daarbij kunnen verschillende instrumenten worden ingezet, variërend van omzetten van agrarisch gebruik in natuur, extensivering of andere vormen van landgebruik. Daar wordt hier geen keuze in gemaakt, alleen de opgave wordt benoemd, niet de uitwerking met behulp van instrumenten. In deze paragraaf wordt niet ingegaan op het onderwerp vergunningen, dat wordt samen met de instrumenten besproken in paragraaf 4.3.2. Daar waar het raakt aan de inkomenspositie van de agrarische sector wordt verwezen naar paragraaf 4.3.3.

#### 4.3.1.2 Autonome ontwikkelingen en beleidsinitiatieven

*Tabel 6 Trendmatige ontwikkeling ruimtebeslag 2050 (o.b.v. PBL, Decisio, WLO, NOVI): Basis is WLO gecorrigeerd voor ambities NOVI – Scenario HOOG*

| Landgebruik in NL | Ruimtebeslag in in ha 2012 | Ruimtebehoefte in ha in 2050 | Additionele ruimtebehoefte in ha 2050 | Beschikbaar in ha in 2015 |
|---|---|---|---|---|
| **Verstedelijking** | 233.575 | 265.431 | 31.856 | |
| **Werken/Bedrijven** | 125.500 | 143.400 | +17.900 | |
| **Landbouw** | 2.252.200 | 2.081.200 | -/-170.000 | |
| **Natuur** | 490.000 | 640.000 | +150.000 | |
| **Mobiliteit** | 116.000 | 116.000 | 0 | |
| **Energietransitie** | 0 | 70.000 | 70.000 | |
| **Water** | 786.000 | 786.000 | 0 | |
| **Overig** | 141.725 | 141.725 | 0 | |
| **Totaal** | **4.145.000** | **4.244.756** | **+/- 100.000** | **4.145.000** |



Uit bovenstaande beschrijving van de trendmatige ontwikkeling van het ruimtebeslag, waarbij hier gekozen is voor het hoge scenario, blijkt dat er de komende jaren druk op het grondgebruik zal zijn voor de verschillende functies. Daarbij is het onvermijdelijk, dat de trend waarbij de agrarische bestemming, die nu nog ongeveer de helft van het grondgebruik beslaat, inlevert, zich doorzet. Gezien de grootte van de opgave in emissiereductie in het algemeen en voor de agrarische sector in het bijzonder, is het van belang dat er goede regie gevoerd wordt op de ruimtelijke aspecten die daarbij een rol spelen, zoals bedrijfsbeëindiging, extensivering, om ongestuurde ontwikkelingen te voorkomen. In hoofdstuk 5 zal verder op het onderwerp regie worden ingegaan.

*Samenhangend Trans-Europees natuurnetwerk*

De Europese Commissie stelt voor om in 2030 in Europa 30% van het areaal op land (nu 26%) en 30% van het areaal op zee (nu 11%) wettelijk te beschermen. Bovendien moet 1/3 deel daarvan strikt beschermd worden, waaronder alle oude bossen. Het gaat hier om een EU-brede doelstelling waarbij elke lidstaat een *'fair share'* moet doen. Wat deze fair share per lidstaat is en hoe wettelijk beschermd de nieuwe gebieden moeten zijn (Natuurnetwerk Nederland of natura 2000), moet nog

uitgewerkt worden. Op dit moment is in Nederland 26% van het areaal op land en 23% van het areaal op zee beschermde natuur. Eind 2021 hoopt de EC een akkoord te hebben hierover. [109]

*Natuurherstelplan*

De EC zet in op een nieuw EU-natuurherstel plan. Dit plan moet niet alleen de natuur in natuurgebieden versterken en veerkrachtiger maken, maar moet de natuur ook terugbrengen naar andere landschappen en ecosystemen. De EC komt in 2021 met een voorstel voor bindende natuurhersteldoelen. Lidstaten moeten ervoor zorgen dat 30% van de beschermde soorten en habitats die nu nog niet in gunstige staat van instandhouding verkeren, dat in 2030 wel doen, of sterke verbetering laten zien. De inschatting is dat dat voor Nederland haalbaar is met het Natuurpact en de intensivering voor stikstof.[110] De uitvoering raakt wel sterk aan de verantwoordelijkheden van medeoverheden en zal mogelijk om een additionele natuurinspanning vragen. Andere concrete doelen zijn onder meer dat tenminste 10% van de landbouwgrond moet worden teruggebracht naar hoog diverse landschapselementen c.q. ecologische aandachtsgebieden waarmee rekening dient te worden gehouden in de strategische plannen van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) en de Habitatrichtlijn. Ook wil de EC dat lidstaten de implementatie van bestaande wetgeving intensiveren binnen een duidelijke termijn. Het zal in het bijzonder ervoor pleiten dat er geen achteruitgang meer in de trends en status van beschermde habitats en soorten zal plaatsvinden vanaf 2030. Dit sluit daarmee aan, bij de benadering die in deze verkenning gekozen wordt.

#### 4.3.1.3 Generieke reductie en het gebruik van bufferzones

NB Nog in bewerking op basis van RIVM berekeningen

*Generiek en gebiedsgericht beleid middels bufferzones*

De lokale belasting op stikstofgevoelige natuurgebieden is zowel afkomstig van de bedrijven in de nabijheid van de gebieden, maar wordt ook voor een groot deel veroorzaakt door de zogenoemde stikstofdeken, afkomstig van bronnen elders.[111] Dat maakt het belangrijk om na te gaan wat het effect is van het reduceren van de emissies in de zogenoemde buffergebieden in relatie tot de generieke reductie die nodig is om de stikstofdeken omlaag te brengen. Dit is vooral van belang voor de bronnen met ammoniak, dat dichter bij de bron neerslaat dan stikstofoxiden.[112]

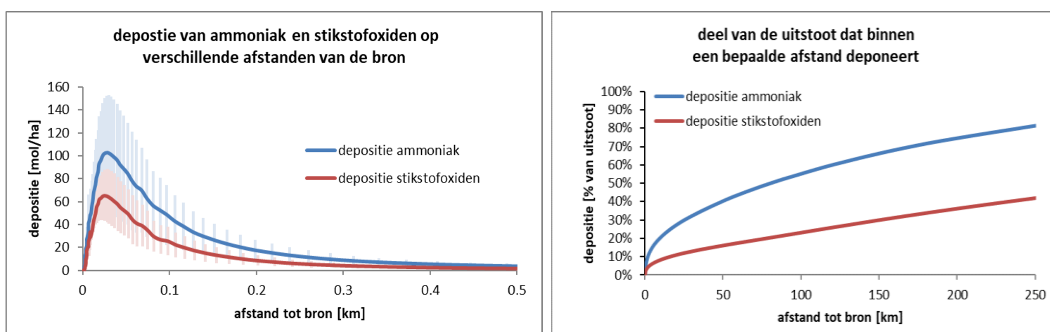
---

109 Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl

110 Hinsberg, A. van, Egmond, P. van, Hoek, D. van der, Hellegers, M., Bredenoord, H. (24 april 2020). Quickscan Intensivering Natuurmaatregelen. Den Haag: PBL.

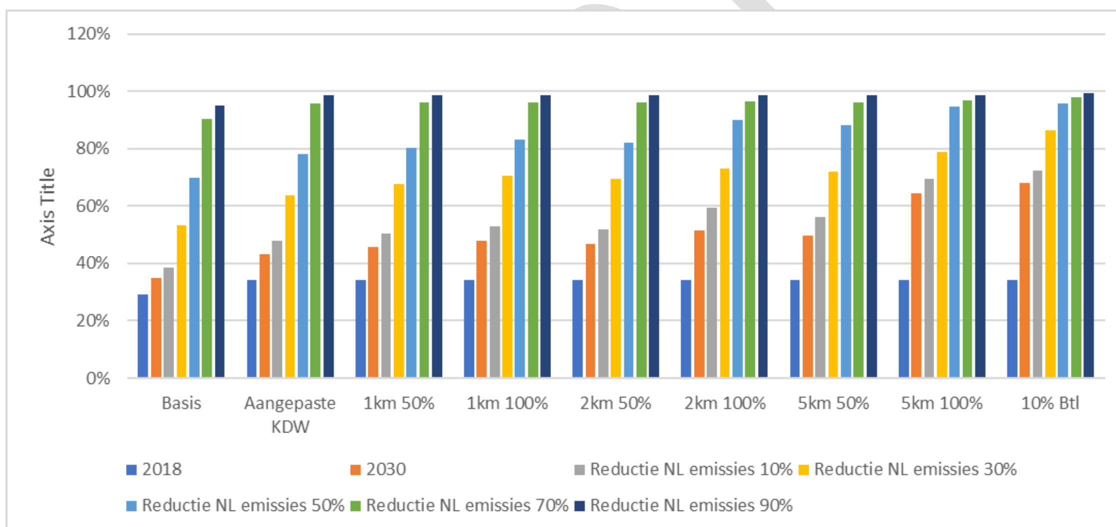
111 Gies et al. (2009). Ammoniakemissie en -depositie in en rondom de Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten in de provincie Gelderland.

112 Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak#:~:text=Algemene%20informatie%20over%20stikstof%2C%20ammoniak,.rivm.nl%2Fstikstof.&text=Stel%20je%20vraag%20aan%20het,bel%20030%2D274%2091%2011.




*Figuur 12 [Titel]*[113]

Om het effect na te gaan van het zogenoemde bufferbeleid zijn verschillende berekeningen uitgevoerd. Deze staan hieronder in figuur 13. (VOORLOPIGE DATA RIVM)




*Figuur 13 [Titel] RIVM doorrekening*[114]

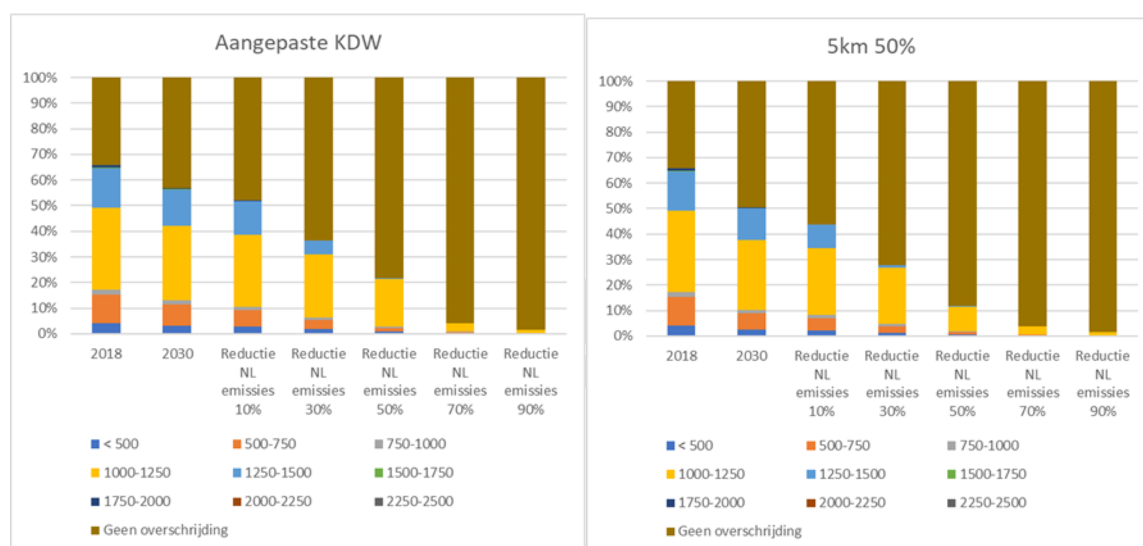
Bij de lagere generieke reductiepercentages is het effect van de aanvullende gebiedsgerichte maatregelen, waarbij rond de Natura 2000 gebieden de emissie gedeeltelijk of geheel wordt beëindigd, groter dan bij de hogere reductiepercentages. Als voorbeeld is hieronder het volgende voorbeeld uitgewerkt. Bij een generiek reductiepercentage van de emissies van 50% (lichtblauwe staafkolom) en een maximale depositie van 2 x de KDW, vindt pas een bescherming van rond de 90% van de gebieden plaats, wanneer de activiteit in de zones rondom alle Natura 2000 gebieden in 5 km met 50% is teruggebracht of 100% in circa 2 km. Bij een reductie van 70% (groene staafkolom) is het beschermingsniveau van 90% al direct gehaald en voegen de gebiedsgerichte reducties veel minder toe.

Bij de berekeningen is rekening gehouden met correctie van de buitenlandse emissies uit de buurlanden volgens de plafonds van de NEC-richtlijn. Een extra reductie van 10% van

113 Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak
114 [RIVM (2020)]

de import van de buitenlandse emissies geeft een extra stijging van de arealen onder de waarde van 2 x KDW.

In onderstaande grafieken is een en ander nog op andere wijze weer gegeven, waarbij ook de mate van overschrijding van de verschillende gebieden is weergegeven. Twee varianten zijn er daaronder uitgelicht, te weten 2 x KDW als basis en ter vergelijking een variant waarbij in een buffer rond de Natura 2000 gebieden in een strook van 5 km de ammoniakemissies met de helft zijn teruggebracht.




*Figuur 14 [Titel][115] (VOORLOPIGE DATA RIVM)*

De voorzichtige conclusie van bovenstaande berekeningen is ook hier, dat het effect van buffers afneemt naarmate de generieke reductie toeneemt. Deze conclusie is wel belangrijk voor het nemen van gebiedsgerichte maatregelen. De grootste toename in arealen onder de KDW en 2 x KDW is wanneer de generieke emissiereductie afneemt. Het effect van 10% afname van de NEC-plafonds van de buurlanden geeft aan, dat inzet op een ambitieus buitenlands beleid zinvol is. Hieronder volgen nog de resultaten van een aantal berekeningen die dit beeld bevestigen.

115 [Bron]

In Tabel 7 staan de resultaten van berekeningen weergegeven, waarbij steeds aanvullende maatregelen zijn genomen. Het percentage in de laatste kolom geeft aan welk percentage van het totale areaal aan Natura 2000 gebieden nog boven de waarde van 2 x KDW ligt.

*Tabel 7 [Titel][116] (VOORLOPIGE DATA RIVM)*

| | | # N > KDW |
|---|---|---|
| 1 | 2018 (aangepaste KDW) | 65,80% |
| 2 | 2030 (aangepaste KDW) | 48,60% |
| 3 | 2 + 50% reductie NL emissie (2018) | 21,70% |
| 4 | 2 + 70% reductie NL emissie (2018) | 4,20% |
| 5 | 4 + 10% reductie Btl emissie (2030) | 3,00% |
| 6 | 5 + 1km veld en stal op 0% | 2,60% |
| 7 | 5 + 2km veld en stal op 0% | 2,50% |
| 8 | 5 + 10% extra reductie Btl emissie (2030) | 1,50% |
| 9 | 8 + 90% reductie NL emissie (2018) | 0,20% |

Nadat alle 'stappen' zijn doorlopen blijven er nog ongeveer 1350 hexagonen uit Natura 2000 gebieden over met een overschrijding. Dit is voor de 70% generieke emissiereductie. Bij 50% is het aantal overschreden hexagonen ca. 5650. Nadere analyse waar deze gebieden dan liggen laat zien de meeste overschreden hexagonen zich bij de 70% variant bevinden in natuurgebied 'Brabantse Wal', in West-Brabant op de grens met Zeeland en Vlaanderen (86%). Met voor die overschreden hexagonen een gemiddelde depositie boven de 2 x KDW van 53 mol/ha/j. Wat daar opvalt is dat de resterende gebieden met een overschrijding allemaal langs onze oost- en zuidgrens liggen en in de meeste gevallen zelfs direct 'op de grens' liggen. Een lokale Nederlandse aanpak heeft in dergelijke gevallen een kleiner effect dan wanneer er sprake zou zijn van een ligging meer 'landinwaarts'. Voor deze gebieden ligt namelijk een (soms groot) deel van de buffer en/of piekbelasters in het buitenland. Buitenlandse maatregelen, naast de algemene reductie van de NEC-plafonds, zijn hierbij niet meegenomen.

Via een louter ruimtelijk scenario (ordening/ruimtegebruik) is sturing op vermindering van stikstofemissies/deposities alleen effectief binnen een bufferzone en dan bij relatief lage generieke reductiepercentages; daarbuiten dragen bronnen namelijk vooral bij aan de 'stikstofdeken'. Voor alle emissies buiten een bufferzone lijkt vermindering van stikstofemissies/deposities via louter ruimtelijke ordening/inrichting niet effectief. Verder hoeft een andere ruimtelijke inrichting -zonder andere reductiemaatregelen- niet te leiden tot lagere emissies of minder deposities. Zelfs wanneer het ruimtegebruik door de landbouw drastisch wordt teruggedrongen (bv. halveren), hoeft dit niet te betekenen dat daardoor stikstofemissies/deposities afnemen, wanneer de landbouw op de resterende ruimte verder intensiveert.



[116] [RIVM, 2020]

Bovenstaande resultaten kunnen toegepast worden op de discussie met betrekking tot de zogenoemde piekbelasters. Onder deze term worden die activiteiten van bedrijven verstaan, die een hoge bijdrage leveren aan de depositie van stikstof. Dit kan zijn zowel binnen als buiten de buffers. Bij een relatief hoog generiek reductiepercentage levert beëindiging van de activiteiten van deze piekbelasters vooral een bijdrage aan de algehele verlaging van de stikstofdruk en minder specifiek op een verlaging van de depositie op in de buurt gelegen gebieden.

*Concluderend*

Allereerst dient er op gewezen te worden, dat bij de meeste berekeningen in bovenstaande paragraaf, uitgegaan wordt van het terugbrengen van de depositie tot maximaal 2 x de KDW op de meest kwetsbare natuurgebieden.  Dat betekent nog steeds een 100% overschrijding van de KDW, waarboven het risico bestaat dat er verslechtering optreedt van de habitat. De waarde van 2 x KDW is gekozen omdat volgens de resultaten van het ecologisch onderzoek zoals beschreven in hoofdstuk 3, bij het terugdringen van de huidige deposities tot deze waarde in 2030, de verslechtering lijkt gekeerd te zijn, zonder dat het doel uit het oog verloren wordt. Deze benadering, die uitgaat van de kwaliteit van de habitats, sluit aan bij de systematiek van de Vogel en Habitatrichtlijn. Om in de buurt van deze maximale waarden te komen is een forse generieke reductie nodig. Pas bij een toename van de reductie van 50 naar 70% vindt er substantiële bescherming plaats. Tegelijkertijd voegen aanvullende maatregelen, en zelfs verhoging tot 90% emissiereductie, weinig toe. Waar een reductie van de buitenlandse import ook weinig toevoegt bij een hoog reductiepercentage, kan dit voor de individuele gebieden wel van groot belang zijn, met name in de grensgebieden.

#### 4.3.1.4 Optimalisatie van landgebruik

In navolging van beschouwingen van Fresco en Veerman[117] en Martha Bakker[118] doet het Adviescollege Remkes voorstellen voor een herschikking van de landbouw richting een agrarische hoofdstructuur waarbij 'de juiste landbouw' op de daarvoor 'geschikte gronden' plaatsvindt. Naar de mening van de Rli[119] zijn er echter ook redenen om niet te kiezen voor een aparte agrarische hoofdstructuur. In Nederland is een aantal gebieden waarbij weinig discussie is over de plaats van landbouw. Denk aan Noord-Groningen, Noord-Beveland en delen van de Flevopolder. Ook is voor sommige gebieden helder dat daar natuur voorrang heeft. Denk aan de Biesbosch of de Hoge Veluwe. Het gebruik van bodems voor meer dan één functie draagt volgens de Rli juist bij aan vitale bodems en minder emissies. Ook wordt meervoudig gebruik van de bodem steeds belangrijker omdat de strijd om land (duurzame energie, natuur, bos, verstedelijking etc.) groeit en de druk op de ruimte steeds groter wordt. Niettemin stelt ook de RLi dat een toekomstbeeld voor de lange termijn wel richting geeft aan waarnaar gestreefd zou kunnen worden. Er zal dan ingezet moeten worden op herschikking van de landbouw, wat ruimtelijk grote effecten zal

[117] Veerman, C. en Fresco, L. (4 december 2019). Pleidooi voor uitruil en concentratie van landbouwgebieden. Het Financieel Dagblad.
[118] Prof. Dr. M. Bakker (februari 2020). Een toekomstvisie voor het landelijk gebied. Wageningen University.
[119] Als voorbeeld wordt genoemd de toekomstverkenning van de WUR (2019): Een natuurlijkere toekomst voor NL.

hebben op de inrichting van Nederland en ook een enorme impact op de sociaaleconomische vitaliteit en leefbaarheid van het platteland zal hebben voor die delen waar landbouw niet meer wenselijk is. Daarbij is het belangrijk om prioriteiten te stellen, wat moet eerst en wat kan later.

*Actief gebiedsgericht grondbeleid: balans tussen landbouwfunctie en bodem*
Op diverse plekken in Nederland zijn landbouwfuncties gesitueerd die daar eigenlijk minder (of niet) geschikt voor zijn. Naarmate de bodem meer geschikt is voor bijvoorbeeld een landbouwfunctie zal er minder krachtvoer, organische mest of kunstmest van buiten een agrarisch bedrijf nodig zijn om de bodem geschikt te maken voor de landbouwfunctie.[120][121] Ook zal een geschikte bodem er toe bijdragen dat gewassen meststoffen efficiënter gebruikt en nitraat beter wordt afgebroken. Met andere woorden: een geschikte bodem is een belangrijke factor in het bereiken van meer stikstofefficiëntie in de landbouw.[122] Ruimtelijke herschikking van de landbouw naar de daarvoor meest geschikte bodems draagt daarmee bij aan vermindering stikstofemissies naar het milieu.

Ruimtelijke herschikking van grondgebonden landbouw naar de daarvoor meest geschikte gronden levert dus betere prestaties qua emissiearme voedselproductie. Tevens kan dit voor de landbouw minder productieve gronden vrijspelen voor natuur of een meer natuurgerichte landbouw. Er is nog weinig (kwantitatief) bekend over het potentieel en het langetermijneffect op stikstofemissies alsmede, het effect op het ruimtegebruik en een inzicht in de (maatschappelijke) kosten en sociaal-maatschappelijke gevolgen van een ruimtelijke herschikking van de landbouw. Ook de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli)[123] geeft aan dat hier nog nader onderzoek voor nodig is.

Bij actief grondbeleid horen ook beloningsvormen. Bouma *et al.* geven aan dat financiële prikkels nodig zijn voor een landbouwsector waar vitale bodems onlosmakelijk een deel van uitmaken.[124] Bodems die nu in gebruik zijn als landbouwareaal en daarvoor minder geschikt blijken te zijn zullen meer functies moeten gaan vervullen. Daarvoor is het logisch en noodzakelijk daar een financiële vergoeding tegenover te stellen. In de paragraaf 4.3.3 wordt hier verder op ingegaan.

*Pachtbeleid*
De pachtwetgeving beschermt van oudsher de positie van de pachter en is afgelopen decennia geliberaliseerd om specialisatie in hoogrenderende teelten (bloembollen, groenten, boomkwekerij) te ondersteunen. Daarmee heeft de grondgebruiker geen

---

120 De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.
121 Erisman, J.W. en Verhoeven, F. (2020). Integraal op weg naar kringlooplandbouw 2030: Een voorstel voor kritische prestatie indicatoren systematiek.
122 Stikstofefficiëntie is een maat voor de mate waarin stikstof van eigen land/regio wordt gehaald en ook weer op eigen land of binnen regio wordt gebruik. Zie: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
123 De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.
124 Bouma, J., Koetse, M., Brandsma, J. (2020). Natuurinclusieve landbouw: wat beweegt boeren? Het effect van financiële prikkels en gedragsfactoren op de investeringsbereidheid van agrariërs. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

langetermijnbelang meer om de bodem goed te beheren. Dit kan bijdragen tot te intensief gebruik van de grond wanneer door de verhuurder alleen nog op de (vrije) pachtprijs wordt gelet. Vele partijen hebben posities op de grondmarkt; dit geldt ook voor provincies, waterschappen en Staatsbosbeheer. Gronden zouden strategisch kunnen worden ingezet om bij verpachting minder bodembelastende activiteiten te bevoordelen. Nu blijkt het vaak onmogelijk om eisen te stellen aan duurzaam bodembeheer of contracten te ontbinden als blijkt dat de pachter niet duurzaam met de bodem omgaat.

Wetgeving die dit soort voorstellen voor duurzamer beheer van gronden onmogelijk maakt, zou moeten worden bijgesteld naar wetgeving die dit wel mogelijk maakt. Door het verplicht maken van het stellen van voorwaarden van duurzaam bodembeheer bij geliberaliseerde pacht, hoeft de discussie over de voor- en nadelen van kort- of langdurende pacht niet meer te worden gevoerd. Het idee dat het alleen bij langdurige pachttermijnen zinvol zou zijn om duurzaam bodembeheer te voeren, is dan niet meer relevant, en ook hoogrenderende teelten kunnen worden verduurzaamd.[125]

*Meekoppelkansen*
Naast stikstof spelen in de meeste gebieden ook nog andere opgaven, zoals het tegengaan van verdroging, bodemdaling, waterkwaliteit en andere. De oplossingsrichtingen bufferzones en functie volgt bodem en water hebben duidelijke meekoppelkansen met de wateropgave, droogte en bodemdalingsproblematiek, zowel binnen als buiten de natuurgebieden. Het is noodzakelijk om in het door NOVI aangekondigde Nationaal Programma Landelijk Gebied nader te onderzoeken waar in Nederland het agrarisch landgebruik afwijkt van de passende landbouw qua bodem, landschap en hydrologische omstandigheden en wat voor klimaat, milieu en biodiversiteit winst het zou opleveren als op die gronden beter passende landbouw uitgevoerd zou worden en wat voor type beheer passend zou zijn. Bodems die nu in gebruik zijn als landbouwareaal en daarvoor minder geschikt blijken te zijn zullen meer functies moeten gaan vervullen. Daarvoor is het logisch en noodzakelijk dat daar een financiële vergoeding tegenover wordt gesteld. Dit zal nader moeten worden uitgewerkt, zie ook paragraaf 4.3.3.

Tot slot is het belangrijk erop te wijzen, dat vanwege de grote, gebiedspecifieke verschillen, het nodig is om maatwerk per gebied te ontwikkelen, waarbij keuzes verschillend kunnen uitvallen. Echter, voor alle gebieden geldt, dat een forse reductie in de stikstofdepositie nodig is, om de overbelasting weg te nemen en de voorwaarden te scheppen, waarin herstel mogelijk is. Vanwege de invloed van de verspreiding en de invloed van het buitenland is daarbij een combinatie nodig van generiek beleid, buitenlands beleid en aanvullende gebiedspecifieke maatregelen. Door dit voor elk stikstofgevoelige habitat uit te werken, kunnen de bijbehorende maatregelen verder worden uitgewerkt.

*Andere vormen van grondbezit*

[125] De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.

Veel van de grond die in gebruik is voor agrarische activiteiten is in eigendom van de gebruiker of is in bruikleen via pacht. Momenteel zijn ook andere vormen van grondgebruik in een experimentele fase, waarbij bijvoorbeeld via een vorm van crowdfunding grond wordt gekocht en uitgegeven, waarbij strenge eisen worden gesteld aan het gebruik.[126] Over de ontwikkeling van ecosysteemdiensten en andere vormen van verbreding wordt verder ingegaan in paragraaf 4.3.3.

#### *4.3.1.5 Economische en juridische belemmeringen*

Zowel de voedselketen als wet- en regelgeving zijn op dit moment ingericht en sturen op vergroting van de landbouwproductie en daarmee op intensivering van landbouwgronden. De heersende wet- en regelgeving is verstrengeld met de belangen en investeringen van gevestigde partijen. Denk aan de investeringen die zijn gedaan in drijfmeststallen en mestinjectieapparatuur. Deze zullen de omslag naar sturing op vaste mest tegenhouden (een van de eerdergenoemde uitgangspunten voor een vitale bodem). Een vergelijkbaar voorbeeld is de pachtwetgeving (zie hiervoor). Ook zijn er prikkels voor het vaker omploegen van grasland, wat nadelig is voor het bodemleven en het klimaat omdat daarbij broeikasgassen vrijkomen. Ruimtelijke sturing van functies op vitale bodems en minder emissies zal tekort schieten als niet tegelijkertijd wordt ingezet op nieuwe verdienmodellen voor de landbouw en de druk op intensivering vanuit wet – en regelgeving niet wordt weggenomen. Die druk heeft immers grotendeels gezorgd voor de huidige problemen.[127] Hieronder volgen een paar voorbeelden van belemmeringen die overwonnen moeten worden.

- De herschikking van de landbouw kan, voor de gebieden waar landbouw nu dominant is (maar niet op de juiste bodem), een bedreiging zijn voor de leefbaarheid, en de sociaaleconomische vitaliteit van het platteland.
- Gebiedsgerichte sturing op bedrijfsactiviteiten, waarbij collectieve belangen voorop staan, legt beperkingen op aan het eigendomsrecht en het vrije ondernemerschap, doordat niet alles overal meer kan.
- Het internationale koploperschap in landbouwproductie en industrie, zowel in kwaliteit als kwantiteit, zal steeds meer rekening moeten houden met de lokale omgevingskwaliteit, ter beperking van de milieu- en landschapsschade.

### 4.3.2 Technische maatregelen en vergunningverlening

Uit de analyse van Hoofdstuk 3 volgt dat er een flinke opgave is voor de reductie van NH3-emissies in de landbouw en voor NOx-emissies in de sectoren verkeer, vervoer en zeescheepvaart.[128] Voor de reductie van NOx wordt aangesloten bij het klimaatbeleid. Daar

---

[126] Geraadpleegd van www.landvanons.nl en www.herenboeren.nl [nog inhoudelijk checken]

[127] Het overheidsbeleid is meervoudig geworden en de resultante is een hoge mate van 'fijnregulering'. Door een verdere uitbreiding en toespitsing van regels, zoeken de landbouwtakken samen met overheid de grenzen van de milieugebruiksruimte op. Zie PBL (2018), Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

[128] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/17/inzichten-stikstofdepositie-in-de-natuur

worden de komende jaren flinke investeringen verwacht in de sectoren waar de NOx-uitstoot nu nog een probleem is. Allereerst om de CO2-emissies te verlagen, maar daaraan gekoppeld dalen ook de NOx-emissies. Zoals ook in hoofdstuk 3 is beschreven dalen de ammoniak-emissies zonder aanvullend beleid veel minder. Deze reductie zal voornamelijk in de landbouw moeten plaatsvinden. Bij het doen van investeringen is het wel verstandig om te kijken naar de meekoppelkansen voor het klimaatbeleid, en ook te letten op de reductie van de broeikasgassen methaan en lachgas, waarvan ook de landbouw de grootste emittent is. Van de nationaal in 2050 te reduceren depositie van 1330 mol N/ha/jaar (van 1730 naar 400)[129] zal de landbouw er 612 mol N/ha/jaar (evenredig aandeel,[130] 46%) moeten realiseren. In deze verkenning wordt uitgegaan van het streven om eerst de waarde van 2 x KDW te bereiken, met een benodigde emissiereductie van circa 70% voor ammoniak. Voor de beleidsmatige ontwikkelingen, zoals de voorstellen van de EU voor een green deal, en de consequenties van het aangescherpte klimaatbeleid wordt verwezen naar Hoofdstuk 3.

Deze paragraaf geeft geen uitputtend overzicht van de technische maatregelen die mogelijk zijn voor de reductie van ammoniak, maar gaat vooral in op de aspecten die bij de inzet van technische maatregelen van belang zijn, zoals beschikbaarheid, relatie met vergunningverlening, het gebruik van middel- en doelvoorschriften en het belang van goede registratie en meettechnieken.

*Volumemaatregelen*
De meest directe manier om emissies te verlagen is om het aantal bronnen te verminderen. Voor de landbouw betekent dit verkleining van de veestapel door bedrijfsbeëindiging of door vermindering van het aantal dieren op een bedrijf. Door de productierechten op te kopen en te laten vervallen is daarmee ook de kans op uitbreiding elders weggenomen. De huidige opkoopregelingen van het kabinet, zoals beschreven in de structurele aanpak stikstof, hebben dit als doel. Volumemaatregelen zijn kostbaar vanwege de bijgaande bedrijfsbeëindiging. Deze maatregel wordt in deze verkenning niet verder uitgewerkt. Voor het effect van volumemaatregelen in het gebiedsgerichte beleid wordt verwezen naar 4.3.1.

*Technische maatregelen*
Technische maatregelen voor de reductie van de emissie binnen de landbouw richten zich op het voorkomen van de vorming en vervluchtiging van ammoniak naar de atmosfeer[131].

[129] [check getal; referentie;  in H3 staat 1655 mol]
[130] Iedere sector draagt, evenredig aan de huidige bijdrage van de stikstofdepositie, bij aan de totale reductieopgave.
[131] Ammoniak wordt gevormd en komt vrij wanneer urine en mest van landbouwhuisdieren met elkaar in aanraking komen. Enzymen in de mest zorgen voor de omzetting van ureum/urinezuur in de urine naar ammoniak. Hoe meer anorganische stikstof er in de urine en mest zit hoe meer ammoniak kan worden gevormd.

Allereerst betreft dat de maatregelen voor stallen. [132] [133] Ammoniak wordt gevormd en komt vrij wanneer urine en mest van landbouwhuisdieren met elkaar in aanraking komen. Enzymen in de mest zorgen voor de omzetting van ureum/urinezuur in de urine naar ammoniak. Hoe meer anorganische stikstof er in de urine en mest zit hoe meer ammoniak kan worden gevormd. Maatregelen moeten zich richten op het voorkomen van de vorming en vervluchtiging van ammoniak naar de atmosfeer. Hieronder staan enkele van de technieken die het meeste emissiereductie opleveren. Hieronder staan enkele maatregelen uitgewerkt. Verder wordt verwezen naar de adviezen van de Commissie Remkes.

A. *Stallen*

Twee technische oplossingen voor 2050 zijn:

- Stallen waarin de urine en mest direct wordt gescheiden en snel afgevoerd naar een afgesloten opslag waarin ammoniak (en methaan) wordt afgevangen. De dunne en dikke fractie kunnen eventueel opgewerkt worden tot mestproducten. Experts en recent onderzoek[134] schatten in dat met deze stallen de ammoniakemissie met 75% kan worden teruggebracht en dat dit met name voor de melkveehouderij een robuuste, toekomstige oplossing kan zijn.

  Systemen die volledig mest en urine aan de bron scheiden zijn er nu nog weinig. Het compleet scheiden van de stromen gebeurt vooral nog op kleine schaal en in experimentele stallen. Het huidige, volledig op drijfmest ingerichte, mestsysteem belemmert de ontwikkeling van deze innovatieve stalsystemen en de toekomstige uitrol ervan. Innovatietrajecten zijn nu nog te versnipperd, duren te lang en er is in de sector weinig draagvlak om (snel) af te stappen van drijfmest. De financiële prikkels ontbreken en ook het huidige mestbeleid is gericht op drijfmest. Bovendien duurt het lang voordat nieuwe concepten toegelaten worden in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav), omdat eerst wetenschappelijk aangetoond moet worden dat nieuwe technieken werken[135]. Ook kost het veehouders veel tijd en geld om bestaande stalsystemen aan te passen (nieuwe stallen worden niet veel gebouwd, minder dan 4% vervanging per jaar). Het is de vraag of kredietverstrekkers bereid zijn om de investeringen te financieren. Goede verdienmodellen zijn niet gegarandeerd, zodat er onzekerheid is of de investeringen terugverdiend kunnen worden. In een gunstig scenario zijn extra kosten van een scheidingssysteem terug te verdienen als veehouders erin slagen om de meststoffen beter

---

[132] Mosquera, J., Aarnink, A.J.A., Ellen.H., Dooren, H.J.C. van, Emous, R.A. van, Harn, J. van, Ogink, N.W.M. (2017). *Overzicht van maatregelen om de ammoniakemissie uit de veehouderij te beperken. Geactualiseerde versie 2017*. Wageningen, Wageningen Livestock Research, Livestock Research Rapport 645.

[133] Van den Born et al. (2020), Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken, Den Haag: PBL.

[134] Lesschen, J. P., Reijs, J., Vellinga, T., Verhagen, J., Kros, H., de Vries, M., Jongeneel, R., Slier, T., Gonzalez Martinez, A., Vermeij, I., & Daatselaar, C. (2020). Scenariostudie perspectief voor ontwikkelrichtingen Nederlandse landbouw in 2050. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 2984). Wageningen Environmental Research.

[135] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

te verwaarden. De akkerbouwsector kan echter meestal goed uit de voeten met drijfmest. Bovendien krijgen akkerbouwers nu nog betaald voor het gebruik ervan[135]. Een interessante ontwikkeling is de commerciële ontwikkeling van robotsystemen en waarmee de scheiding van mest en urine wordt ondersteund en een betere stalhygiëne wordt verkregen.

- Gesloten stallen, ook voor de melkveehouderij, met luchtwas- en mestverwerkingssystemen die alle ammoniak (geurverbindingen en fijnstof) uit de stallucht "wassen". Experts schatten in dat in 2050 de luchtwassers zodanig zijn verbeterd dat de ammoniakuitstoot (en de emissies van geur- en fijnstofverbindingen) naar nihil kan worden teruggebracht.
  Luchtwassers zijn op dit moment gangbaar onder varkens- en een aantal kalverhouders. De huidige trend in de melkveehouderij is naar halfopen stallen, waar bovenstaand concept niet toepasbaar is. Hoewel het technisch ook haalbaar is melkvee in gesloten stallen met luchtwassers te houden wordt dit nog niet gedaan. Recent onderzoek[136] naar het rendement van luchtwassers toont aan dat de vermelde reductiepercentages van combi-systemen niet worden gehaald.

B. *Maatregelen voor het toedienen van mest*
Bij het bemesten van land met dierlijke en kunstmest vinden stikstofverliezen plaats naar de lucht en de bodem. Als gevolg van het gebruik van de emissiearme mesttoedieningstechnieken (EMT) injectie, zodebemesting en sleepvoetbemesting was in 2006 (sinds 1990) de ammoniakemissie bij bemesten 80-90 kiloton lager dan het geval zou zijn geweest als de mest breedwerpig bovengronds zou zijn toegediend.[137] Er is nog meer reductie te realiseren door het nemen van extra maatregelen.

- Dieper injecteren van aangezuurde en/of met water verdunde mest.
  Naast de ammoniakreductie heeft aanzuren nog een ander voordeel. Het levert een hoger stikstofgehalte in de mest op waardoor er minder kunstmest nodig is.

- Door de dunne fractie van de mest voor het uitrijden stevig aan te zuren tot een pH ≤ 5 is een ammoniakreductie tot 80% te realiseren.[138] Het aanzuren van drijfmest vlak voor toediening met een zodenbemester kan een emissiedaling van 25% betekenen.

- Precisiebemesting bij optimale weersomstandigheden en netter werken
  Bij precisiebemesting krijgt de landbouwgrond met behulp van technologie, heel nauwkeurig die behandeling die nodig is. Hiervoor worden verschillende technologieën ingezet zoals GPS, sensortechnologie, ICT en robotisering. Bij bemesten net voor de regen en zonder zon wordt de mest het beste opgenomen door de bodem, wat resulteert in minder verliezen in de vorm van uitspoeling en ammoniakvorming.

---

136 Melse, R.W., G.M. Nijeboer, N.W.M. Ogink, 2018. Evaluatie geurverwijdering door luchtwassystemen bij stallen; Deel 2: Steekproef rendement luchtwassers in de praktijk. Wageningen Livestock Research, Rapport 1082.
137 Planbureau voor de Leefomgeving. Emissiearm bemesten geëvalueerd (2009).
138 Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

De Commissie Remkes adviseert, in combinatie met de invoering van een minerale stoffen balans (zie hieronder) het volledig uitfaseren van het gebruik van drijfmest. Dit levert weliswaar een aanzienlijke vermindering van de veldemissies op, maar vergt ook forse wetswijzigingen.

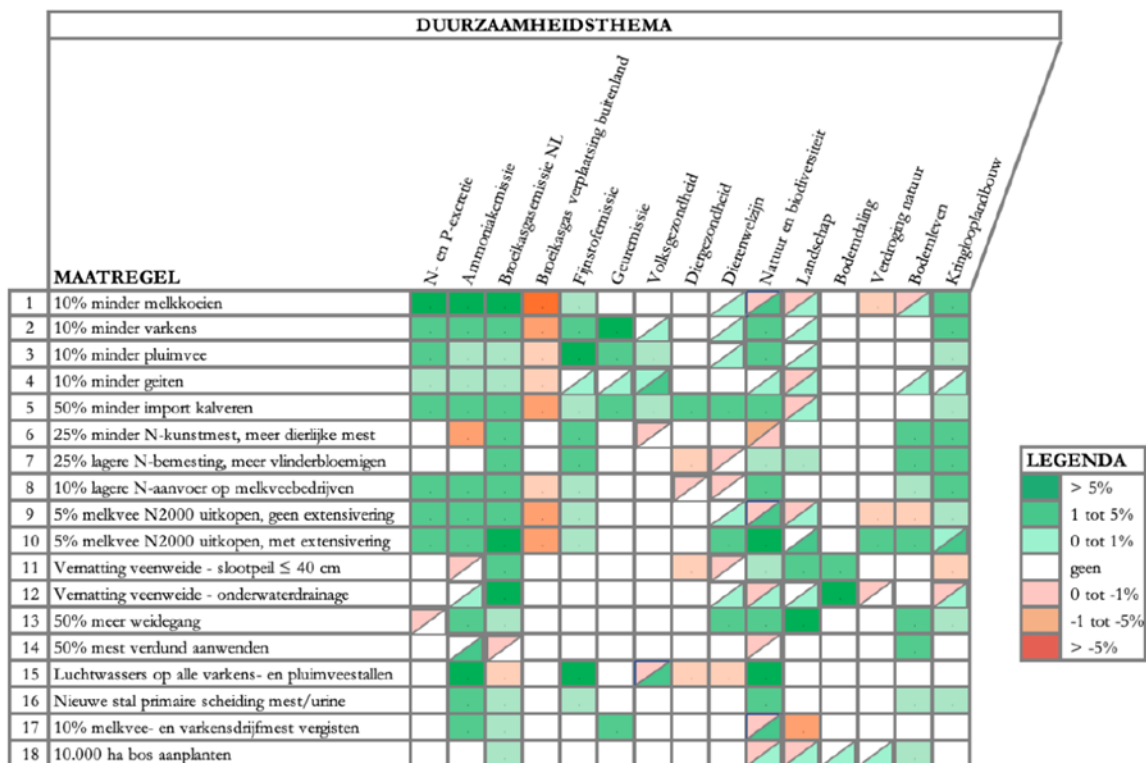
C. *Voermanagement*
Het afgelopen jaar is veel discussie gevoed over de introductie van maatregelen om via vereisten aan het voer de emissie van stikstof te verminderen. Uiteindelijk is deze maatregel niet verplicht gesteld. Ook de Commissie Remkes gaat op dit onderwerp. Door de introductie van de zogenoemde stoffenbalans kan op bedrijfsniveau nauwkeurig input en output worden bijgehouden en gestuurd worden op verliezen in de vorm van emissies. Dit levert naast vermindering van emissies ook besparingen in de bedrijfsvoering op.

D. *Diversen*
Wanneer koeien in de wei lopen, vindt scheiding tussen mest en urine op natuurlijke wijze plaats en daarmee ook een vermindering van de ammoniakreductie in vergelijking met de situatie wanneer de koeien op stal blijven.

*Samenhang met andere doelen, waaronder klimaat.*

Recent is door het CLM een studie uitgebracht, waarin verschillende technische maatregelen in de landbouw beoordeeld zijn op duurzaamheidsthema's.[139] Het pakket aan maatregelen bevatte zowel volumemaatregelen alsook maatregelen tijdens de productie. In deze CLM-studie wordt wel gekeken naar verplaatsing naar het buitenland, in deze studie wordt daar geen rekening mee gehouden, omdat het hier gaat over productie binnen de ruimte die het Nederlandse milieu daarvoor biedt.

[139] Centrum voor Landbouw en Milieu (oktober 2020). Duurzaamheidsaspecten van stikstof- en klimaatmaatregelen voor de landbouw. (publicatienummer 1038).




*Figuur 15 Overzicht scores van 18 stikstof- en klimaatmaatregelen op 15 duurzaamheidsthema's.*[140]



*Instrumenten en governance*

De huidige mest- en ammoniakregelgeving is zeer gedetailleerd, onder andere met normen voor stallen en vereisten aan de productie en het gebruik van mest. Zoals hierboven is aangegeven, staat de huidige aanpak ook innovatie in de weg. Bovendien houdt het nauwelijks rekening met de gebieds- en bedrijfsomstandigheden, zij het dat door derogatie van mestnormen meer mogelijk is op de uitspoelingsgevoelige zandgronden. Zoals in paragraaf 4.2.8 is aangegeven, zijn er verschillende strategieën mogelijk voor de toekomst, waaronder extensiveren of intensiveren. De vraag kan daarbij gesteld worden, of aan beide bedrijfstypen dezelfde eisen moeten worden gesteld.

*Middel – en doelvoorschriften*

Ruimte om zelf te bepalen hoe doelen op sector- en bedrijfsniveau kunnen worden gehaald sluit beter aan bij de bedrijfspraktijk dan de huidige middelvoorschriften. In verschillende

[140] Schans, F.C. van der, Rougoor, C.W., Weijden, W.J. van der. (oktober 2020) Duurzaamheidseffecten van stikstof- en klimaatmaatregelen voor de landbouw. Culemborg

studies is er op gewezen, dat de ontwikkeling naar doelvoorschriften gewenst is.[141] Belangrijk punt hierbij is wel, dat geborgd wordt dat de geplande resultaten ook echt gehaald worden. Bij de omzetting naar doelvoorschriften hoort ook de ontwikkeling van een passend instrumentarium van meten en registreren.

*Vergunningverlening*

Ook de wijze waarop de huidige vergunningverlening in de landbouw plaatsvindt, is aan herziening toe. Eenmaal afgegeven natuur- en milieuvergunningen blijven onbeperkt geldig, en alleen aanpassingen in de regelgeving maken wijzigingen mogelijk, waarbij vaak lange overgangstermijnen worden afgesproken. In andere sectoren, zoals de industrie, hebben milieuvergunningen een beperkte geldingsduur en zijn bedrijven verplicht de best beschikbare technieken toe te passen om hun bedrijfsvoering voort te kunnen zetten. Het is passend om voor bedrijven die willen intensiveren ook de tijdelijkheid van de vergunning en de eis van de best beschikbare technieken in te voeren. Dat is een andere discussie dan opkopen of niet. Daarbij zou wel gekeken moeten worden welke eisen er gelden voor de extensieve bedrijfsvoering. Het is voor te stellen, dat de eisen lager liggen dan bij de intensieve bedrijfsvoering. De keus is dan aan de ondernemer. Of hij voldoet aan de hedendaagse normen of hij kiest voor een andere bedrijfsvoering of beëindiging.

*Uitvoering en handhaving*

Bij de doorontwikkeling van het mest- en ammoniakbeleid is het noodzakelijk ook rekening te houden met de uitvoerbaarheid en de handhaafbaarheid. De uitvoering van het huidige mestbeleid is zeer kostbaar, zowel voor de overheid als voor de agrarische sector, wordt niet goed nageleefd en is moeilijk handhaafbaar. Bij het door ontwikkelen van doel naar middelvoorschriften is het zaak hier extra aandacht aan te geven.

*Extern salderen*

Een apart soort van technische maatregel betreft het extern salderen. Het is mogelijk om stikstofruimte van andere bedrijven te kopen om daarmee ruimte te verkrijgen voor nieuwe activiteiten en uitbreiding. Daartoe wordt ook het model Aerius gebruikt, dat ook gebruikt wordt bij de vergunningverlening. Extern salderen kan tussen sectoren en over provinciegrenzen heen. Bij het extern salderen vindt afroming plaats van 30%. De bevoegdheid om extern salderen toe te staan ligt bij de provincies. Op dit moment hebben provincies verschillend beleid. Zo staat de provincie Groningen extern salderen toe, terwijl Gelderland dit niet doet, omdat het eerst zicht wil hebben op het totaal aan ontwikkelingen die op de provincie afkomen en wil bezien wat ze zelf nodig heeft voor de economische ontwikkeling. De Rabobank pleit in de recent verschenen visie voor schotten tussen sectoren, om ongewenste uitkoop van de agrarische sector door economisch sterker

[141] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[visie Rabobank]

sectoren tegen te gaan. Daarnaast is intern salderen mogelijk indien de stikstofruimte binnen een bestaande vergunning nog niet volledig is benut.

*Financiering van onderzoek, innovatie en onderwijs*

Omdat veel van de meer ingrijpende technische maatregelen, waaronder technieken voor mestscheiding, nog in ontwikkeling zijn, is het van belang de huidige subsidie- en onderzoeksgelden daar meer op te richten. Door tevens de toekomstige klimaatvereisten bij de ontwikkeling te betrekken, kan voorkomen worden dat er over enkele jaren opnieuw geïnvesteerd moet worden. Ook het landbouwonderwijs zou rekening moeten houden met de toekomstige ontwikkelingen.

### 4.3.3 Verdienvermogen

pm

### 4.3.4 Sociaal-culturele en maatschappelijke ontwikkelingen richting 2050

Pm

# DEEL III CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

# 5 Conclusies

Pm

# 6 Aanbevelingen

Pm

# Bijlage: betrokken onderzoeksinstituten

Pm

# Bijlage: opdrachtverstrekking

pm

# Colofon

178b

*Notitie* **Ecologische onderbouwing 50% emissiereductie in plaats van 26% in 10 jaar**

10.2.e

10.2.e

**1 Inleiding**

Het kabinet gaat in haar beleidsvoornemen uit van een reductie in stikstofemissies van 26% in de komende 10 jaar (tot 2030), terwijl het Adviescollege eerder een reductie van 50% voor 2030 heeft geadviseerd. De voorliggende vraag is wat ecologisch gezien het verschil is tussen beide ambitieniveaus en hoe dit zich verhoudt tot de verplichtingen van Nederland, voortkomend uit de Habitatrichtlijn.

Op Nederland rust de Europeesrechtelijk plicht de Natura 2000 waarden in een goede staat van instandhouding te brengen en te houden (artikelen 6 lid 1 en lid 2 Hrl). Het tijdpad om dat doel te realiseren wordt ingeperkt door het verliesrisico van de beschermde Natura 2000 natuurwaarden als gevolg van te langzaam ingrijpen c.q. een te lang blijven voortduren van een overload aan stikstofdeposities. In het PAS-dossier ontbreekt een onderzoek naar de ecologisch noodzakelijke agenda van de depositiereductie, gegeven de omstandigheid dat veel natuurtypen reeds ernstig zijn aangetast door stikstofschade. Ook als onderdeel van de in april 2020 door de minister bekend gemaakte Structurele Aanpak Stikstof ontbreekt een onderzoek naar de ecologisch noodzakelijke agenda. De door de minister genoemde emissiereductieambitie van 26% (landelijk-gemiddeld) mist een ecologische onderbouwing. Dit onderzoek moet een noodzakelijk fundament genoemd worden voor het te voeren stikstofbeleid.

Het Adviescollege heeft in haar advies de mate van depositiereductie gekoppeld aan het aandeel van het areaal van de Nederlandse Natura2000 gebieden (in hectares) wat op of onder de kritische depositiewaarde (KDW) uit zal komen (figuur pag. 21 ‘Niet alles kan overal’). In het voorstel van het Adviescollege zal dit ongeveer 74% zijn en het kabinet stuurt met haar voornemen aan op 50% van het oppervlak.

In deze tekst wordt een ecologische onderbouwing gegeven van de noodzaak voor een emissie-reductie van 50% in de komende 10 jaar. In het eerste deel van deze onderbouwing zal beargumenteerd worden dat deze 50% van het areaal tot 2030 ontoereikend zal zijn in relatie tot de instandhoudingsverplichtingen. In het tweede deel zal de samenhang tussen de stikstofemissie reductieambitie en de beperkingen van natuurherstelmaatregelen worden onderbouwd, omdat deze maatregelen het lagere ambitieniveau van het kabinet niet kunnen compenseren.

**2. Onderbouwing van de importantie van het verschil in hectares Natura2000**

*Het effect van 25 en 50% emissiereductie op het areaal aan stikstofgevoelige Natura2000 gebieden*

Als de andere EU-landen zich aan hun NEC-verplichting voor 2030 houden (wat geenszins zeker is) en Nederland de emissies gelijk houdt, komt 36% van de hectares Natura2000 onder de KDW te liggen (cijfers RIVM). Deze hectares liggen voor een klein gedeelte in regio’s met een relatief lage stikstofdepositie (bijvoorbeeld de waddenduinen) en betreffen hiernaast vooral gebieden met hoge KDW’s, zoals in de kleiregio’s van Nederland (denk bijvoorbeeld aan de Biesbosch). Dat zijn niet de

stikstofgevoelige gebieden waar nu de grootste ecologische problematiek in relatie tot stikstofdepositie zich voordoet en waarvoor Nederland via de Habitatrichtlijn aan de lat staat om de problemen op te lossen. Anders gezegd: de stikstofdepositie in Nederland in 2030 is bij het halen van de NEC verplichting in het buitenland en zonder verdere emissiereductie in Nederland voor (100% - 36% =) 64% van de hectares Natura2000 een probleem, omdat het stikstofgevoelige natuurtypen betreft waar bij het uitblijven van scherper beleid de stikstofdepositie te hoog is om de natuurkwaliteit te waarborgen. Hierbij komt bovendien dat deze gebieden vaak al sterk zijn aangetast door de decennialange overschrijdingen van de stikstofdepositie.

Van deze 64% die onder druk staan door overmatige stikstofdepositie zal het aan de Tweede Kamer voorgelegde overheidsbeleid de komende 10 jaar voor 22% een oplossing bieden (het verschil tussen de beoogde 50% en de 36% die zonder aanvullend beleid gerealiseerd zal worden, gedeeld door de 64% waarvoor de problematiek speelt, dus 14/64 x 100). Als de overheid het eerdere advies van het Adviescollege zou volgen, zou dit volgens eenzelfde berekening ((74-36)/64 x 100) uitkomen op 59% van het oppervlak dat onder druk staat. Dit is een groot verschil welke dan ook ecologische gevolgen zal hebben die direct verband houden met de instandhoudingsdoelen van habitattypen en soorten. Om van instandhouding van een habitattype te kunnen spreken, moeten habitattypen de kwaliteit hebben om de biodiversiteit te kunnen herbergen welke typerend is voor het betreffende habitattype.

*Het beschermde areaal in relatie tot verplichtingen van de Habitatrichtlijn*

Het Living Planet Report van het WWF-Nederland (2020; p. 77) vat samen hoe overmatige stikstof via allerlei oorzaak-effect cascades de overleving en voortplanting van soorten ondermijnt. De fundamentele processen die door stikstof worden verstoord en hersteld zouden moeten worden zijn: 1) ernstige bodemverzuring en aluminiumtoxiciteit, 2) nutriëntengebrek (door verzuring) en stagnerend eiwitmetabolisme in planten, en 3) de directe toxiciteit van ammoniak / ammonium. Het blijven voortbestaan van deze processen zorgt ervoor dat planten en dieren verdwijnen, maar tasten in de route hier naartoe ook in ernstige mate het welzijn van dieren aan, zoals de degeneratie van darmstelsels van vlinderrupsen en calciumgebrek bij vogels. Bovenstaande mechanismen werken in belangrijke mate accumulerend en herstel wordt alsmaar moeilijker naarmate de veel te hoge stikstofdepositie aanhoudt. Het is ontegenzeggelijk dat naast stikstof ook andere factoren, zoals de klimaatverandering of jacht, een rol kunnen spelen bij de achteruitgang van soorten, maar dit onderstreept juist het belang van een schone leefomgeving zonder overtollige stikstofdepositie.

Als 22% van de stikstofgevoelige habitattypen extra worden beschermd tegen verdere aantasting als gevolg van de stikstofdepositie in een periode van 10 jaar, is dit dan voldoende om hiermee tegemoet te komen aan de verplichtingen van de Habitatrichtlijn? Het antwoord is nee. Als we bovengenoemde processen in 2030 op slechts 22% van het oppervlak tot stilstand weten te brengen door de depositie tot onder de KDW te verlagen, zal er nog altijd onomkeerbaar verlies optreden van Natura 2000-waarden in Nederland. Deze beperkte inspanning zal namelijk niet kunnen voorkomen dat op de resterende 78% van het stikstofoverbelaste areaal de effecten doorgaan: oude eikenbossen zullen verder afsterven (door verzuring en stikstofstapeling ), de heischrale graslanden zullen door de verzuring mogelijk geheel verdwijnen (daar is nu nog maar een paar procent van over), de successie van stuifzanden zal te snel blijven verlopen door de vermestende werking van stikstofdepositie en de aantasting van veen- (vergrassing en verbossing als gevolg van stikstof) en heidegebieden (verzuring en vergrassing) op het grootste oppervlak van deze habitattypen zal blijven voortduren. Ook veel soorten waarvan de stikstofdepositie substantieel bijdraagt aan de teloorgang

zullen de komende 10 jaar vrijwel zeker achteruitgaan of mogelijk zelfs uitsterven. Voorbeelden hiervan zijn vlinders, zoals de grote parelmoervlinder (nog op 4 plekken aanwezig), het gentiaanblauwtje, de kleine heivlinder (nog op 1 plek aanwezig), de bruine eikenpage, de veenbesparelmoervlinder, het veenbesblauwtje en het veenhooibeestje en vogels zoals de zomertortel, het paapje, de tapuit en het korhoen (onderschreven door soort-deskundigen van de Vlinderstichting en SOVON). De vlinders hebben te lijden onder het gebrek aan verstuivend zand, vergrassing, of een slechte voedselkwaliteit voor de rupsen, hetgeen omstandigheden zijn welke door de overmatige stikstofdepositie zijn ontstaan. Op vergelijkbare wijze hebben de genoemde vogelsoorten last van veranderingen in de vegetatiesamenstelling, vergrassing, het dichtgroeien van vegetaties en de afname van insectenaantallen (als voedsel) die eveneens mee samenhangen met stikstofdepositie.

Het is vaak heel moeilijk om soorten die eenmaal zijn uitgestorven weer terug te krijgen (denk aan de duinpieper, klapekster, korhoen en tapuit), dus het uitsterven zou voorkomen moeten worden; Nederland is bovendien via de habitatrichtlijn verplicht tot de instandhouding van soorten als het pimpernelblauwtje, korhoen, tapuit en paapje). Herstel van de milieukwaliteit is van doorslaggevend belang omdat populatieherstel en herintroductie alleen mogelijk zijn als de overleving en voortplanting van de dieren voldoende zijn gewaarborgd.

Hoe zeldzamer (nog min of meer intacte) habitattypen en soorten zijn, des te moeilijker is het om de instandhouding ervan te waarborgen met een beperkte inzet tot reductie van de stikstofdepositie. De door het kabinet voorgenomen 26% emissiereductie. en daarmee 22% extra oppervlak aan stikstofgevoelige habitattypen dat onder de KDW gebracht zal worden, is te gering om de om bovengenoemde habitattypen en soorten de komende 10 jaar in stand te kunnen houden. De dekkingsgraad voor bedreigde habitattypen en soorten is veel gunstiger als 60% van het oppervlak thans stikstof-overbelaste natuur onder de KDW gebracht wordt, wat het geval is bij 50% emissiereductie zoals het Adviescollege eerder heeft voorgesteld.

Een aantal stikstofgevoelige habitattypen betreft prioritaire habitattypen waarvoor –prioritair- instandhoudings- en uitbreidingsdoelstellingen gelden. Het gaat daarbij om de Grijze duinen en Duinheiden met een KDW van ca 10-15 kg stikstof, Heischrale graslanden met een KDW rond 10 kg stikstof en Actieve hoogvenen met een KDW die gemiddeld zelfs iets onder de 10 kg stikstof zit. Zeker voor de heischrale graslanden en actieve hoogvenen kan geen invulling gegeven worden aan de prioritaire verplichtingen als de stikstofdepositie voor deze habitattypen niet op korte termijn onder de KDW wordt gebracht, omdat onder andere de stikstofovermaat de voedselkwaliteit van planten voor karakteristieke insectensoorten aantast. Het op afzienbare tijd uitsterven van soorten is direct gekoppeld aan de achteruitgang (of zelfs volledig verdwijnen) van de kwaliteit van deze habitattypen. Het ambitieniveau voor de instandhouding van prioritaire habitattypen moet fors zijn. Naast bovengenoemde prioritaire habitattypen is er nog een reeks habitattypen welke zeer stikstofgevoelig zijn (o.a. een aantal heide- en boshabitattypen). Deze habitattypen verkeren in het algemeen in een gedegenereerde staat, waarbij het functioneren van het ecosysteem ernstig door stikstofdepositie gehinderd wordt.

Behalve het geringe extra areaal wat bij 26% emissiereductie wordt beschermd speelt ook mee dat de schadelijke effecten nog enige tijd doorlopen en ook het herstel tijd nodig heeft. Met dit ecologisch verlies van natuurwaarden moet rekening worden gehouden in relatie tot de juridische gevolgen daarvan voor de vergunbaarheid van stikstofemissies. De politiek-maatschappelijke behoefte aan rechtszekerheid over vergunningbesluitvorming is zeer groot. Zicht op een juridisch en ecologisch solide aanpak van de stikstofproblematiek is daarom noodzakelijk. De

maatschappelijke behoefte aan rechtszekerheid rond de vergunningbesluitvorming laten geen voortzetting toe van het onomkeerbaar verloren gaan van Natura 2000-waarden.

Een belangrijk bijkomend probleem is dat voor populaties van soorten die nu op uitsterven staan de Natura2000 gebieden de enige refugia zijn, terwijl een deel van de soorten vroeger ook voorkwamen in het agrarisch gebied (en voorbeelden hiervan zijn nog altijd te vinden in het buitenland). Het agrarisch gebied in Nederland voldoet in het algemeen niet eens aan een basiskwaliteit om de algemene Nederlandse soorten algemeen te houden. De enige optie die we nu hebben om de soorten die op uitsterven staan te beschermen is dus door in te zetten op een goede kwaliteit van onze Natura2000 gebieden.

**3. Onderbouwing van de beperkingen van de inzetbaarheid van natuurherstelmaatregelen**

Natuurherstelmaatregelen zijn heel belangrijk om op den duur te kunnen voldoen aan de Habitatrichtlijn, maar kunnen niet gezien worden als vervanging van de noodzaak om de stikstofdepositie onder de KDW te brengen. Op Nederland rust de Europeesrechtelijk plicht de Natura 2000 waarden in een goede staat van instandhouding te brengen en te houden. Natuurherstelmaatregelen kunnen enkel worden ingezet ter overbrugging van de periode dat de KDW wordt overschreden of om schade die ontstaan is door het decennia overschrijden van de KDW te herstellen.

De vraag is dus of er herstelmaatregelen voorhanden zijn die bij een te hoge stikstofdepositie de negatieve effecten in hun totaliteit kunnen verhelpen of dat er toch nog negatieve effecten overblijven die niet met maatregelen tenietgedaan kunnen worden. Tegelijkertijd mogen de maatregelen zelf geen schade toebrengen aan het betreffende habitat. Deze combinatie van eisen maakt het voor de meeste habitattypen vrijwel onmogelijk om herstelmaatregelen te treffen die de effecten van stikstof integraal tenietdoen, waarbij vooral de droge habitattypen van de zandgronden problematisch zijn (heidevelden, heischrale graslanden, zandverstuivingen, bossen). De beperkingen van herstelmaatregelen zullen hieronder aan de hand van enkele ecologische processen en voorbeelden van habitattypen worden geïllustreerd.

- Noodzaak schone lucht

De directe toxiciteit van ammoniak en ammonium op bijvoorbeeld baardmosvegetaties kan alleen tenietgedaan worden door brongerichte maatregelen in de veehouderij, omdat baardmossen alleen groeien bij voldoende schone lucht. Baardmossen zijn belangrijk in ecosystemen omdat ze schuilplaatsen bieden aan overwinterende insecten, die door mezen (o.a. de zwarte mees, die in Nederland op de Rode Lijst staat) toch nog tussen het korstmos gevonden worden. Het herstel van deze vegetaties vergt in de eerste plaats het terugdringen van de stikstofdepositie. In het buitenland zijn voorbeelden te vinden waar extensieve veehouderij en baardmossen goed samengaan.

- Eiwitassimilatie

In veel natuurlijke systemen wordt de plantengroei beperkt door de hoeveelheid aanwezig stikstof (vaak in combinatie met fosfor). Dat is nu niet meer het geval: stikstof is er in overvloed en de plantengroei wordt dan beperkt door fosfor en/of andere nutriënten. Zolang deze situatie bestaat, zal de eiwitassimilatie van stikstof in planten niet goed verlopen, waardoor veel soorten insecten zich niet of minder goed op de planten kunnen ontwikkelen. Als we de limitatie van andere stoffen opheffen door deze toe te voegen, wordt stikstof weliswaar weer limiterend, maar is het habitat

inmiddels sterk eutroof geworden. Hiermee zijn de oligo- en mesotrofe habitattypen dus niet geholpen; juist deze habitattypen zijn vaak het meest gevoelig voor stikstofdepositie. De oplossing ligt dus in de eerste plaats in het substantieel terugdringen van de stikstofdepositie.

- Toxische effecten

Als we met bufferende stoffen de effecten van verzuring bestrijden kan toxisch aluminium hierdoor neerslaan (waardoor het niet meer schadelijk is voor de planten), omdat door die maatregelen de bodem minder zuur wordt. Tegelijkertijd verloopt hierdoor de mineralisatie van organisch materiaal echter sneller. Alle voedingsstoffen die zijn opgeslagen in de strooisel laag komen dan versneld vrij en geven ongewenste verruiging van de vegetatie. Daardoor is de bodem slechts onvolledig hersteld en is er nog geen sprake van een hersteld habitattype, met de biodiversiteit die erbij hoort. Hierom wordt er in deze oplossingsrichting nu nog veel onderzoek gedaan naar het gebruik van langzaam werkende bufferstoffen zoals schelpengruis en steenmeel, hoewel deze maatregel soms al grootschalig wordt toegepast. Bij al deze maatregelen waarbij basische nutriënten (met name calcium, magnesium en kalium) worden aangevoerd, om de bodemverzuring tegen te gaan, wordt echter de vermestende werking van stikstof niet opgeheven.

- Plaggen

Het is heel moeilijk om in droge habitattypen stikstof uit het gebied te verwijderen zonder extra schade te veroorzaken, zeker bij aanblijvende verhoogde stikstofdepositie. Het plaggen van droge heide en bossen heeft grote nadelige effecten voor de plantengroei en ook voor de kwaliteit van de planten als voedsel voor herbivoren. Proeven met herbivore insecten hebben sterk verhoogde sterfte laten zien of verminderde reproductie.

- Mineralisatie en nitrificatie

De ecologisch minst schadelijke optie voor terrestrische natuur om van de stikstof af te komen is het langzaamaan stimuleren van de mineralisatie en nitrificatie en het uitspoelen van nitraat naar het grondwater. Dit zal interfereren met de kwaliteit van oppervlaktewater, zoals beken die ontspringen uit oppervlakkig grondwater. Nitrificatie leidt echter ook weer tot verzuring omdat het nitraat als een katalysator zal werken op de uitspoeling van basische kationen (het is negatief geladen en zal positief geladen ionen meenemen tijdens het uitspoelen). Omdat het verwijderen van stikstof uit droge habitattypen problematisch is, is het van groot belang om de excessieve depositie ervan zo snel mogelijk een halt toe te roepen.

## 4 **Conclusie**

De politiek-maatschappelijke behoefte aan rechtszekerheid over vergunningbesluitvorming is zeer groot. Deze rechtszekerheid kan alleen geboden worden als Nederland voldoet aan de Europese regelgeving. Dit betekent dat er in het beleid een concreet zicht geboden moet worden op een goede staat van instandhouding van de Nederlandse natuur. De overmaat aan stikstof op de stikstofgevoelige natuur is zodanig dat die staat van instandhouding niet gegarandeerd kan worden en er juist, mogelijk onomkeerbare ecologische verliezen zullen optreden. Dat verlies kan in veel gevallen niet  worden opgevangen door alleen natuurherstelmaatregelen. Deze combinatie van factoren (, de zeer zorgelijke staat van de natuur, de verwachting dat achteruitgang doorgaat en de beperkingen van natuurherstelmaatregelen) vragen om een stringente aanpak van het stikstofprobleem. Indien niet wordt ingezet op een emissiereductie van 50% in 10 jaar (het advies van het Adviescollege Remkes) maar op 26%, dan worden grotere risico's genomen met zowel het

behoud en herstel van de natuurkwaliteit en populaties van soorten in Nederland alsook de vergunbaarheid van stikstofdeposities. Het advies biedt een valide waarborg dat projecten met stikstofemissie vergunbaar blijven in een omstandigheid dat hogere depositiewaarden optreden dan ecologisch wenselijk is.

178c

## Reactie op 'Een Langetermijn verkenning Stikstofproblematiek, "Naar een nieuw maatschappelijk akkoord"'

Hieronder is een reactie gegeven op bovenstaande verkenning in de conceptfase. Deze reactie is afgestemd tussen 10.2.e en is gefocust op de ecologische onderbouwing. Andere deelaspecten en suggesties bij de tekst worden separaat aangeleverd.

**1. Koppeling met de ecologie**

De verkenning is niet expliciet gestoeld op ecologische principes en mechanismen die laten zien waardoor stikstof een groot probleem is voor veel habitats in Nederland. Op zichzelf is dit ook niet noodzakelijk, maar het resulteert erin dat hieruit volgende zaken die er wel toe doen nu weinig naar voren komen in de verkenning.

Belangrijk is om aan te geven dat stikstofdepositie niet simpelweg leidt tot 'andere' natuur, welke te waarderen zou zijn als niet-aangetaste systemen. Overmatige stikstof verstoort de basale mechanismen van functioneren van ecosystemen, waardoor de biodiversiteit niet in stand gehouden kan worden en natuur verandert in 'wasteland' (hier bedoeld volgens definitie: An ugly often devastated or barely inhabitable place or area, Merriam-Webster Dictionary). De suggestie wordt gewekt dat we nog op tijd kunnen zijn met het nemen van maatregelen en dat we het onherstelbaar vernielen van habitats nog voor kunnen zijn. Op gebiedsniveau is dat station echter vaak al gepasseerd en op landelijk niveau zijn hier ook sprekende voorbeelden van. Naast herstel van aantasting van natuur zal het nu dan ook al moeten gaan over regeneratie van habitattypen (bijv. oude eikenbossen, heischrale graslanden).

De verkenning ziet het gebruik van herstelmaatregelen niet als (uiteindelijke) oplossing. Toch wordt daar vanuit het beleid wel fors op ingezet, zeker op de korte termijn. Nog meer dan nu het geval is zou in de verkenning naar voren gebracht kunnen worden dat herstelmaatregelen beperkingen hebben en dat ook 'geaccepteerde' herstelmaatregelen volgens de nieuwste inzichten vaak geen herstelmaatregelen zijn die de stikstofproblematiek mitigeren (denk aan verwijdering van opslag of plaggen). Herstelmaatregelen zijn absoluut noodzakelijk, maar zijn het meest zinvol gegeven een sterke reductie van de stikstofdepositie. Logisch zou zijn eerst de stikstofdepositie flink terug te brengen (zie hieronder) om dan de natuur daadwerkelijk te herstellen. In de tussentijd kan de nadruk liggen op beheermaatregelen die de resterende biodiversiteit nog even in stand houden (en dat kunnen lapmiddelen zijn, denk aan opslagverwijdering of –in enkele gevallen- zelfs plaggen) en experimentele maatregelen waarvan we kunnen leren hoe we de natuur zo goed mogelijk herstellen als de stikstofkraan voldoende is dichtgedraaid.

Er is een notitie geschreven door 10.2.e over de ecologische onderbouwing van het stikstofbeleid. Voor verdere achtergronden verwijzen we hiernaar (wordt meegezonden). Onderstaande analyse ten aanzien van de benodigde mate van stikstofdepositie is zowel op deze notitie als op nieuwe berekeningen gebaseerd. Hierover zal ook nog een rapport uitkomen (verwacht begin februari).

**2. Mate van stikstofreductie**

De verkenning onderstreept het belang voor het uiteindelijk halen van de kdw om verdere aantasting van de natuur te voorkomen. Hiervoor zijn ecologische argumenten (maar ook juridische). Het lijkt ons dus het meest voor de hand liggend om het aandeel hectaren stikstofgevoelige natuur waarvoor de kdw bereikt wordt als maat te nemen waarop gestuurd wordt en niet het bereiken van een opslag op de kdw (zoals 2x de kdw al of niet met aftopping, zoals in de verkenning wordt overgenomen van de Taakgroep Ecologische Onderbouwing).

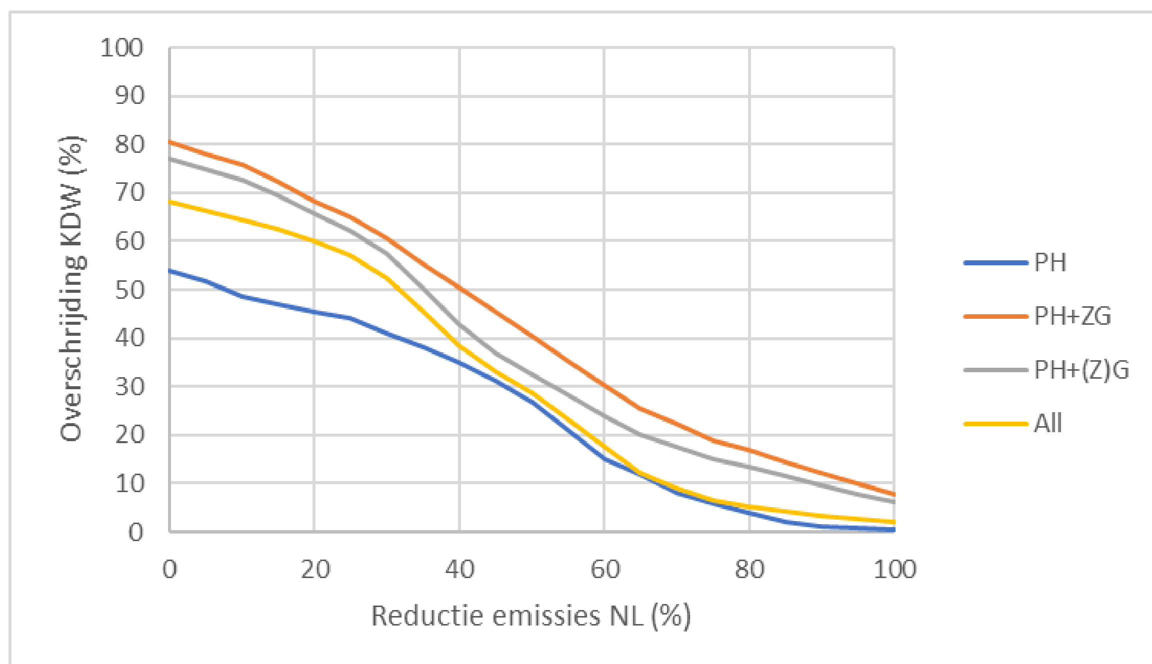
De ecologische problemen zijn het grootst bij de zeer gevoelige habitattypen. Voor de prioritaire habitattypen geldt dat we deze zeker zo snel mogelijk in een gunstige staat van instandhouding moeten brengen. Voor deze twee subgroepen moet dus speciale aandacht zijn bij het bepalen van het benodigde reductiepercentage.

De relatie tussen de emissiereductie en overschrijding KDW voor alle habitattypen is een dalende S-curve (zie fig. 1, berekeningen van 10.2.e ; achtergronden worden via 10.2.e aangeleverd). 50% emissiereductie, zoals beoogd voor 2035 in het huidige beleidsvoornemen ligt middenin het steil aflopende deel van de curve; meer emissiereductie levert in dit traject de hoogste natuurwinst op (hectaren onder kdw). 50% reductie geeft nog altijd 40% overschrijding van de kdw voor de prioritaire en zeer gevoelige habitats (figuur 1); om de biodiversiteit te beschermen is 40% van de hectaren overschrijding van de kdw in prioritaire en zeer gevoelige habitats echt te veel, mede gegeven de slechte staat waarin de betreffende habitats nu veelal verkeren en de strikte afhankelijkheid van veel soorten van deze habitattypen.

Het streven op korte termijn zou moeten zijn ongeveer 70% emissiereductie, tot waar de ‘staart’ van de S-curve begint; dan is er nog een overschrijding van 10% van de hectaren van alle habitattypen. Dat lijkt misschien al erg weinig, maar voor de prioritaire en zeer gevoelige habitats samen (waar de ecologische problemen het grootst zijn) komen we dan nog altijd op 20% overschrijding van de hectares uit. We adviseren de termijn tot 2035 voor een reductie met 70% (en ten minste 50% in 2030, zoals in het advies van het adviescollege Remkes). Over de snelheid van de reductie van stikstofemissie stelt het adviescollege Remkes:

> De sectorplannen van melkveehouderij, kalverhouderij, varkenshouderij, geitenhouderij en pluimveehouderij, die in de zomer van 2019 aan de minister van LNV zijn aangeboden, omvatten diverse plannen voor een transitie van de veehouderij waarmee minimaal een halvering van de uitstoot van stikstof in 2030 vanuit de veehouderijsectoren wordt voorzien. In de akkerbouw neemt de precisiebemesting in de laatste jaren een grote vlucht dankzij nieuwe eco-technologische teeltmethoden. Dat een reductie van ammoniakemissie van meer dan 50% mogelijk is, wordt door verschillende vernieuwende boeren in alle betrokken bedrijfstakken binnen de landbouw nu ook al aangetoond. In een scenarioanalyse van WUR, met een doorrekening naar 2050, wordt ook een reductie van de ammoniakemissie van meer dan 50% voorzien. De conclusie van het Adviescollege is dan ook dat stagnatie van emissiereductie niet nodig is, en dat er nog veel reductie te bereiken valt.

De analyse en conclusie van het adviescollege Remkes laat zien dat substantiële reductie van de stikstofemissie binnen 10 jaar realistisch is. Ecologisch gezien zou de overmatige depositie zo snel mogelijk een halt moeten worden toegeroepen; we kunnen ons er in vinden dat ‘zo snel mogelijk’ (blijkbaar) het regime is zoals voorgesteld werd door het adviescollege Remkes.




*Figuur 1 Relatie tussen de % afname in de overschrijding van Natura 2000 gebieden boven de KDW en de % reductie in stikstofemissies voor Prioritaire habitattypen (PH), Prioritaire en Zeer gevoelige habitattypen (PH+ZG), Prioritaire en Zeer gevoelige habitattypen en gevoelige habitattypen (PH+(Z)G en alle habitattypen (all)*

**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Cc:** 10.2.e
**Onderwerp:** Re: rapportage met feedback / vraag
**Datum:** donderdag 7 januari 2021 17:06:11

---

Graag gedaan.
Ja, de door u genoemde technieken zijn er al c.q. volop in het innovatietraject, zowel voor melkvee als varkens en vleeskalveren. En de komende jaren komen er meer oplossingen, zowel voor in de stal (directe scheiding) als voor valorisatie van de urine- en faecesfracties. Voor kippen is dat niet nodig, want kippenmest kun je snel drogen waardoor emissies aanzienlijk worden verlaagd.

Met groet, 10.2.e

Op do 7 jan. 2021 om 16:52 schreef 10.2.e @minlnv.nl>:

> Geachte heer 10.2.e
>
> Helder, dank voor deze snelle reactie.
>
> Hoe zou volgens u de scheiding direct achter de koe eruit zien? Met koeientoilet, vloersystemen?
>
> En in hoeverre is deze directe scheiding ook relevant voor en toepasbaar voor varkens en kippen? Want daar kun je nu in de stal veel doen met luchtwassers, maar komt de ammoniak er bij aanwending alsnog uit.
>
> Vriendelijke groet
>
> 10.2.e
>
> **Van:** 10.2.e @gmail.com>
> **Verzonden:** donderdag 7 januari 2021 13:47
> **Aan:** 10.2.e @minlnv.nl>
> **CC:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
> **Onderwerp:** Re: rapportage met feedback / vraag
>
> geachte 10.2.e
>
> Los van het feit dat potstallen niet emissie-arm zijn (grupstal wel, maar dat levert weer problemen met dierwelzijn) vind ik persoonlijk alles wat met additieven (aan voer en mest, inclusief aanzuren) te maken heeft verre van doelmatig, zeker wanneer het gaat om de langetermijn-doelen. Daarvoor is het vanuit mijn visie echt nodig dat faeces en urine direct achter de koe gescheiden worden opgevangen, gescheiden blijven en gescheiden worden verwerkt. Dat moet m.i. zeker voor de 'blijvers' de strategie worden. Andere maatregelen

zouden voor de 'wijkers' kunnen worden uitgerold.

Wat betreft 'secundaire' scheiding: dat is in mijn optiek niets meer dan het produceren van twee lastige stromen (dunne prut en dikke prut) uit mengmest, waarbij ook nog eens tijdens het scheiden de nodige emissies (ook geur) optreden. Daar ben ik op voor het bereiken van de langere termijndoelen geen fan van, zoals ook de ILVO-cijfers aangeven.

Tenslotte zou het voor de grondgebonden veehouderij goed zijn om te komen tot een systeem-emissiefactor (c.q. plafond), dus voor de gehele mestketen. Dat kunnen ze volgens mij in Wageningen e.o. prima uitwerken en uitrekenen. Voorwaarde is wel dat de fracties (urine --> mineralenconcentraat; droge dikke fractie --> organische bodemverbeteraar) zoveel mogelijk op het eigen bedrijf kunnen worden aangewend, om kunstmest te vervangen en onnodig transport van mest (vooral water) te beperken.

Hopelijk heb ik u hiermee voldoende geinformeerd.

Vriendelijke groet, 10.2.e

Op do 7 jan. 2021 om 11:34 schreef 10.2.e @minlnv.nl>:

> Beste 10.2.e
>
> Ik meng me even in deze discussie omdat ik vanuit het secretariaat van het stikstoftraject Normeren en beprijzen ook bezig ben met dit vraagstuk.
>
> Het voorkomen dat er überhaupt ammoniak ontstaat door potstallen of versterking omzetting naar N via toevoeging bacteriën, organische aanzuring etc lijkt kansrijk. Dus ik sluit me aan bij het beeld van 10.2.e . Het voordeel van deze stalmaatregelen is dat ze niet a priori ingrijpen op de productiviteit van het dier en mogelijk ook niet extreem duur zijn. Daarom zouden ze ook potentieel kansrijk kunnen zijn vanuit optiek draagvlak.
>
> Is dat ook uw beeld?
>
> Is het vormgeven van de maatregel via uw omschrijving "op weg naar primair gescheiden fracties" de handigste omschrijving?
> Ik vraag dit omdat zo'n omschrijving wellicht de optie van mechanische mest mestscheiding open laat. En daarvan komt uit de literatuur naar voren dat dergelijke mestscheiding niet a priori winst oplevert.
>
> In een ILVO-studie staat bijvoorbeeld dat mestscheiding per saldo leidt tot hogere emissies. (uit ILVO: "Amon et al. (2006) vonden een reductie van 59% in $NH_3$ emissies gerelateerd aan de aanwending van de dunne fractie van melkveemest op het land. De

emissies tijdens opslag van de vaste fractie verhoogden echter de totale $NH_3$ emissies (opslag dunne fractie + opslag vaste fractie + aanwending dunne fractie) aanzienlijk. De totale emissies verhoogden namelijk 78% ten opzichte van onbehandelde mest”).

Ik ben zelf ook op zoek naar een goede definitie van een maatregel op dit gebied. Moeten we wellicht nog breder inzetten op een hard reductiepercentage van emissies uit mest in stallen en bij aanwending?

Fijn om nog even uw reflectie hierop te ontvangen.

Vriendelijke groet

[redacted]

[redacted]

*Coördinerend beleidsmedewerker*

*Directie Strategie, Kennis en Innovatie*

*Ministerie van LNV*

*M: 06* [redacted]

*E:* [redacted]*@minlnv.nl*

**Van:** [redacted]@gmail.com>
**Verzonden:** donderdag 7 januari 2021 10:43
**Aan:** [redacted]@rijksoverheid.nl>
**CC:** [redacted]@minlnv.nl>
**Onderwerp:** Re: rapportage met feedback / vraag

Goede morgen [redacted]

Zeker kunnen we hierover bellen. Ik heb morgen (voor 11 uur), maandag de 11e (middag), woensdag 13, donderdag 14 en vrijdag 15 nog open staan.

Even een paar gedachten ter voorbereiding.

Alles hangt af van wat we willen bereiken als samenleving. Een van die doelen is zeg maar 'natuurbehoud'. Het bijpassende scenario vraagt, zoals jij terecht stelt, om een 'doorbraak', een sector-brede innovatie. Immers, de doelen zijn fors en die ga je niet halen met aanpassing van bestaande systemen. Ik bedoel dit: bij mengmest blijft het 'aanmodderen'; een beetje betere stalvloeren, water bijmengen met wat lagere uitrij-emissies etc.

Een mengmestverbod zet in ieder geval de stip op de horizon. Dit verbod is in te vullen als 'op weg naar primair gescheiden fracties (urine --> kunstmestvervanger; vaste mest --> organische bodemverbeteraar). Net zoals het vroeger was, voor de uitvinding van de ligboxenstal met mengmest etc. Daarvoor had je potstallen en vooral grupstallen, waar bovengenoemde producten werden geproduceerd. Dierlijke mest dus niet langer als afval maar als grondstof, naast melk, vlees etc.

En ja, je vraagt dan veel van de sector, maar - zoals jij terecht stelt - nu onvoldoende vergaande doelen stellen resulteert mogelijk in desinvesteringen omdat over een poosje blijkt dat er meer nodig is. De omloopsnelheid van stallen e.d. is laag, dus duidelijke doelen stellen is het meest effectief. Dat doet natuurlijk eerst pijn, want er is niet direct een verdienmodel. Die pijn kan worden verzacht door bijv. fiscale maatregelen. Immers, we willen het als maatschappij. En ook de Sbv-subsidieregeling biedt ondersteuning bij innovatoren. Maar dan zou die regeling nu al moeten voorsorteren op 'einde mengmest' en niet zoals nu toch nog 'gemodder' blijven stimuleren.

Nog enkele gedachten:

- elke innovatie kent een standaard-curve van idee tot implmenteerbaar van minimaal 7 jaar (2030 zou dus een jaar kunnen zijn waar je voldoende zicht hebt op voldoende innovaties met perspectief + verdienmodellen --> centrale rol van Sbv + fiscaal, en in 2050 zou de omslag moeten zijn gemaakt)

- dergelijke innovatieve systemen kunnen ook internationaal worden uitgerold (Nederland en het Nederlandse agro-bedrijfsleven als gidsen), waarbij ook internationaal minder ammoniakemissie gaat optreden en we minder importeren

- mogelijk valt nog te diversifiëren: primaire scheiding op grondgebonden bedrijven en mengmest + centrale verwerking (incl. vergisting) voor grondloze bedrijven

Vriendelijke groet,

10.2.e

Op wo 6 jan. 2021 om 16:16 schreef 10.2.e @rijksoverheid.nl>:

Beste 10.2.e

Ook van harte een goed en gezond 2021 toegewenst!

Dank voor je reactie. Ik ga daar m'n voordeel mee doen.

Ter toelichting nog het volgende, met een vraag:

Door uit te gaan van de ecologische situatie en een reductie te kiezen die verslechtering tegengaat, kom je tot een veel hoger reductiepercentage dat nodig is, dan nu politiek is afgesproken.

Dan kom mogelijk op generiek circa 70% in 2030 en lokaal meer, ipv 50% in 2035.

Het lagere percentage dat nu afgesproken is leidt mijns inziens tot de verkeerde investeringen en houdt bovendien nog geen rekening met de vereisten uit het klimaatakkoord, die vooral na 2030 spelen.

Flink investeren in technische vernieuwing leidt tot meer reductie dan opkoop, hoewel er ook andere redenen kunnen zijn voor opkoop (vergroting areaal natuur e.d.).

Nu is de opmerking die ik vaak hoor, dat we dan te veel van de sector vragen etc. En er geen verdienmodel is.

Hoe kijk jij aan tegen het drijfmestverbod waar de Commissie Remkes mee komt?

Als dat verboden wordt per 2030, dan stimuleer je toch sterk innovatie? En geef je stoppers de tijd.

En door een combinatie van stoppers en investeerders zou je een heel eind moeten komen denk ik.

Is dat technisch mogelijk? Hoe kijk jij daar tegen aan?

Anders een keer bellen?

Met vriendelijke groet,

10.2.e

.....................................................................


**ABDTOPConsult**

**Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties**

Muzenstraat 97 (Zürichtoren) | 2511 WB | Den Haag | 10.2.e
Postbus 20011 | 2500 EA | Den Haag

Email: 10.2.e @rijksoverheid.nl

M: 10.2.e

Secretariaat: 070 – 10.2.e

https://www.algemenebestuursdienst.nl/organisatie/abdtopconsult


.....................................................................

**Van:** 10.2.e @gmail.com>
**Verzonden:** woensdag 6 januari 2021 15:44
**Aan:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**Onderwerp:** rapportage met feedback

Dag 10.2.e

Ik wens je een goed en vooral gezond 2021 toe.

Het is een boeiende rapportage.

Bijgaand de concept rapportage met op wat punten feedback van mijn kant (via Acrobat).

Succes.

--

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Monteny Milieu Advies

Wilhelminalaan 38

3238 AR Zwartewaal

Mobiel 06 10.2.e

Web: www.montenymilieuadvies.nl

---



--

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Monteny Milieu Advies

Wilhelminalaan 38

3238 AR Zwartewaal

Mobiel 06 10.2.e

Web: www.montenymilieuadvies.nl

> Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.
> De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.
>
> This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.
> The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

--

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Monteny Milieu Advies

Wilhelminalaan 38

3238 AR Zwartewaal

Mobiel 06 10.2.e

Web: www.montenymilieuadvies.nl

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.
De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard

> ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.
>
> This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.
> The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

--
Met vriendelijke groet,

10.2.e
Monteny Milieu Advies

Wilhelminalaan 38
3238 AR Zwartewaal

Mobiel 06 10.2.e
Web: www.montenymilieuadvies.nl

**Van:** [redacted]
**Aan:** [redacted]
**Cc:** [redacted]
**Onderwerp:** RE: concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!
**Datum:** donderdag 7 januari 2021 17:47:27
**Bijlagen:** TNO 2020 R10644 Factsheets stikstofmaatregelen mobiliteit.pdf
200814 2020-STL-NOT-100333930 Notitie NOx reductiedoel -pad en beleidspakket bouwsector.pdf

---

Beste [redacted]

Dank voor de gelegenheid om feedback te geven op dit stuk. Het stuk over mobiliteit verdient hier en daar iets meer nuancering, zeker over de invloed van elektrische mobiliteit. De onderzoeken waarnaar wordt verwezen zijn denk ik te rooskleurig. Ik zou hier zeker ook naar de KEV kijken. PBL gaat er namelijk terecht vanuit dat de instroom van elektrische voertuigen factoren lager zal zijn dan de kabinetsambitie. Wij zijn het met deze prognose van PBL eens, deze is niet in lijn met de cijfers van REVNext. Daarnaast gaat dit maar over een klein stuk van mobiliteit (alleen personenwagens), terwijl mobiliteit als bron veel breder is dan dat. Denk aan vrachtverkeer over de weg, waarvoor elektrificatie op korte termijn (tot 2030) nog geen schaalbaar alternatief gaat zijn. Zoals ik ook al aangaf in de bespreking destijds, is inzet op bronbeleid voor de diverse sectoren binnen mobiliteit een zeer effectief wapen gebleken om de NOx uitstoot te verlagen. Daar is de verlaging in deze sector aan toe te schrijven. En voortzetten van die activiteit gaat ook het belangrijkste wapen zijn naar de toekomst tot 2030. Met kansen voor ook de andere sectoren in mobiliteit, naast vrachtverkeer en personenwagens over de weg. Daarnaast komt mijns inziens onvoldoende naar voren dat inzet op EU normering ook leidt tot verlaging de emissies van deze sectoren in het buitenland. Wat ook de buitenland bijdrage in de depositie zal verlagen.

Voor bouw stuur ik in de bijlage de betreffende stukken op waarnaar denk ik wordt verwezen (dat scheelt wellicht zoekwerk). Ons inziens wordt – gebaseerd op de notitie over de bouwsectore – in het daaruit ontstane beleid onevenredig ingezet op zero-emissie alternatieven voor bouwmachines. Voor het sorteren van korte termijn effecten, bevelen we zeker voor de grotere bouwmachines ook aan om in te zetten op stimuleren van STAGE V motoren en op het in kaart brengen en reguleren van de bouwmachinevloot en haar emissies. Al gaat dit rapport natuurlijk over een langetermijnverkenning.

Ik weet niet of mijn collega [redacted] reeds heeft kunnen reageren op het stuk. Ik verwacht dat hij ook op andere onderdelen nog waardevolle bijdrage kan leveren. Als voor mobiliteit en bouw nog verdere toelichting of advies nodig is, of als een directe bewerking van de tekst wenselijk is, ben ik hiervoor graag beschikbaar.

Met vriendelijke groet,
[redacted]

[redacted]

T +31 [redacted]
M +31 [redacted]
E [redacted]@tno.nl

[redacted]

TNO innovation for life

inherent to the electronic transmission of messages.

---

**From:** [redacted] @rijksoverheid.nl>
**Sent:** vrijdag 11 december 2020 07:34
**To:** [redacted] @rivm.nl>; [redacted] @rivm.nl>; [redacted] @rivm.nl>; [redacted] @wur.nl>; [redacted] @b-ware.eu>; [redacted] @cml.leidenuniv.nl>; [redacted] @pbl.nl>; [redacted] @pbl.nl>; [redacted] @pbl.nl>; [redacted] @pbl.nl>; [redacted] @wur.nl>; [redacted] @tno.nl>
**Cc:** [redacted] (Martijn) [redacted] @wur.nl>; [redacted] @wur.nl>; [redacted] @wur.nl>; [redacted] @rivm.nl>; [redacted] @duo.nl>
**Subject:** concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!

Beste deelnemers aan het overleg op het RIVM op 16 september jl.

Bijgevoegd vindt u de het eerste concept van het rapport Langetermijnverkenning stikstof. Daarbij wordt met name ingegaan op het uitgangpunt, dat het uiteindelijk (kunnen) bereiken van de goede staat van instandhouding centraal dient te staan.
Het document is vertrouwelijk. De doorrekeningen zijn gemaakt door het RIVM en zijn nog voorlopig. Dit is aangegeven in de tekst.

In deze versie zijn verschillende bijdragen bijeengebracht, maar is nog geen eenheid aangebracht in schrijfstijl, inhoud en dergelijke. Ook moeten de maatregelen nog verder worden uitgewerkt. Zo zullen een paragraaf over verdienvermogen en toetsing tegen maatschappelijke waarden nog worden toegevoegd, evenals de conclusies en aanbevelingen. Het gewijzigde ambitieniveau en de nieuwe afspraken van het kabinet zijn nog niet verwerkt.

Het gaat in deze fase vooral om een check op de juistheid van de wetsinterpretatie en de ecologische uitgangspunten, die straks een basis vormen voor het ambitieniveau en de bijbehorende maatregelen

Reacties op het document zijn welkom. In verband met de voortgang, ontvang ik deze graag uiterlijk 7 januari.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

.....................................................................
**ABDTOPConsult**
**Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties**
Muzenstraat 97 (Zürichtoren) | 2511 WB | Den Haag | [redacted]
Postbus 20011 | 2500 EA | Den Haag
Email: [redacted] @rijksoverheid.nl
M: [redacted]
Secretariaat: 070 – [redacted]
https://www.algemenebestuursdienst.nl/organisatie/abdtopconsult
.....................................................................

---

TNO innovation for life

*Notitie*

Anna van Buerenplein 1
2595 DA Den Haag
Postbus 96800
2509 JE Den Haag

www.tno.nl

T +31 88 10.2.e [redacted]

**Aan**
Ministerie van Binnenlandse Zaken

**Van**
10.2.e [redacted]

**Datum**
14 augustus 2020

**Onze referentie**
2020-STL-NOT-100333930

**E-mail**
10.2.e [redacted]@tno.nl

**Doorkiesnummer**
+31 10.2.e [redacted]

**Projectnummer**
060.45685

**Onderwerp**
Notitie $NO_x$-reductiedoel, -pad en beleidspakket bouwsector

## Samenvattende conclusies en aanbevelingen

Dit memo is in een korte periode opgesteld en geeft een eerste inzicht in de mogelijke opbouw van de bijdrage van de bouwsector aan de stikstofuitstoot, het autonome ontwikkelpad van deze uitstoot tot 2030 en mogelijke reductiemaatregelen om de stikstofuitstoot verder terug te dringen. Het memo is voornamelijk gebaseerd op een verzameling van reeds aanwezige kennis. In de korte periode waarin dit memo is opgesteld, was het maar zeer beperkt mogelijk om aanvullend onderzoek uit te voeren.

De stikstofuitstoot in de bouwsector bedroeg in 2018[1] in totaal 26,7 kton $NO_x$. Deze wordt veroorzaakt door bouw gerelateerde industriële activiteiten (4,2 kton $NO_x$ in 2017), het gebruik van mobiele werktuigen en landbouwtrekkers in de bouw (9,7 kton $NO_x$ in 2018) en bouwlogistiek (12,9 kton $NO_x$ in 2018).

De getallen die in dit memo worden gepresenteerd wijken af van de getallen die zijn benoemd door de Adviescommissie Remkes (totaal 19,1 kton $NO_x$ in 2018). Dit verschil wordt veroorzaakt doordat in het advies van Remkes nog niet de uitstoot van landbouwtrekkers die in de bouw gebruikt worden zijn opgenomen (naar schatting 3,4 kton $NO_x$ in 2018) en omdat de bouw gerelateerde industriële activiteiten buiten beschouwing zijn gelaten (4,2 kton $NO_x$ in 2017).

Emissies van de bouwsector worden als zodanig niet als aparte categorie opgenomen in de Emissieregistratie van het RIVM en de Klimaat en Energieverkenning (KEV), gepubliceerd door het PBL. Emissies gerelateerd aan de bouwindustrie maken onderdeel uit van het segment industrie. Emissies van mobiele werktuigen[2] en bouwlogistiek zijn opgenomen in het onderdeel mobiliteit.

---

[1] 2017 voor bouwmaterialenindustrie en winning delfstoffen
[2] In Emissieregistratie zijn bouwmachines mobiele werktuigen onderdeel van verkeer en vervoer, verder onderverdeeld in handel & diensten, bouw, industrie, container overslag, etc. In dit geval worden alleen bouwmachines mobiele werktuigen meegenomen die alleen aan de bouwsector gekoppeld zijn (bouwmachines).

De hier gepresenteerde getallen zijn een sectorale **dwarsdoorsnede** van deze cijfers (ofwel het aandeel dat toe te rekenen is aan de bouw) en wijken daarmee af van de gangbare sectorindeling. De getallen mogen bij de gangbare sectoren worden opgeteld. Daarnaast wordt opgemerkt dat de er momenteel weinig kennis beschikbaar is over de toedeling van emissies in de bouwsector naar de verschillende bouwsegmenten (woning- en utiliteitsbouw en GWW).

De stikstofuitstoot in de bouwsector zal naar verwachting autonoom afnemen van 26,7 kton $NO_x$ in 2018 tot 17,7 kton $NO_x$ in 2030. Wanneer de bouwmaterialenindustrie en winning van delfstoffen buiten beschouwing worden gelaten, is er een reductie van 40% in het autonome pad van 22,5 kton $NO_x$ in 2018 naar 13,4 kton $NO_x$ in 2030. Dit komt door verjonging van voertuigenpark van mobiele werktuigen, landbouwtrekkers, het wegvervoer en (in mindere mate door een langere levensduur van de aandrijflijnen) van de binnenvaart. Oudere machines met een lage emissieklasse (en dus een hoge $NO_x$-uitstoot) verdwijnen hierdoor uit het park. Het basispad is per onderdeel samengevat in onderstaande tabel:

| Bron | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|---|
| *Bouwmaterialenindustrie en winning delfstoffen* | *4,2* | *4,2* | *4,3* | *4,3* |
| Mobiele werktuigen en landbouwtrekkers | 9,7 | 8,0 | 6,2 | 5,5 |
| Bouwlogistiek | 12,9 | 11,6 | 9,0 | 7,9 |
| **Totaal** | **26,7** | **23,8** | **19,5** | **17,7** |
| ***Totaal ex Bouwmaterialen-industrie*** | **22,5** | **19,6** | **15,2** | **13,4** |

De onderliggende cijfers van de emissie in 2018 en het autonome basispad zijn gebaseerd op een combinatie van harde gegevens en schattingen, waardoor deze onzekerheden kennen. De cijfers in dit memo moeten daarom niet als exacte waarheid worden geïnterpreteerd om schijnnauwkeurigheid te voorkomen. Er bestaat met name onzekerheid rondom de data die zijn gebruikt bij de bepaling van de emissies van mobiele werktuigen en landbouwtrekkers. Omdat de machines niet gekentekend zijn, is er veel onzekerheid over het aantal machines in het park. Daarnaast is er veel onbekend over de gemiddelde inzet van deze machines (aantal draaiuren en gebruikt vermogen) en de uitstoot in de praktijk. Ook is er onzekerheid over het gebruik van landbouwtrekkers in de bouw. Dit wordt geschat op ongeveer 50% van de totale inzet van landbouwtrekkers. De totale $NO_x$ uitstoot van landbouwtrekkers in 2018 was 6,8 kton.

Er is hierdoor zowel onzekerheid over de emissies van bouwmachines en landbouwtrekkers in 2018, als de emissies in het autonome basispad. Mocht in de toekomst bijvoorbeeld blijken dat de emissies van oude mobiele machines en landbouwtrekkers hoger waren (door bijvoorbeeld praktijkemissies die hoger zijn dan geschat, of door een misschatting van de omvang van het machinepark of de inzet), dan groeit hierdoor de emissie in 2018 en daarmee de reductieopgave. Echter wordt deze reductieopgave met verjonging van het machinepark, en

daardoor automatische ingroei van schone machines, grotendeels automatisch ingevuld. Mocht echter in de toekomst blijken dat de emissies van deze nieuwe machines (die voldoen aan Stage V eisen) in de praktijk tegenvallen, dan dragen deze minder bij aan de reductie in het autonome basispad en zal het basispad dus een minder sterke afname kennen. Hierdoor zal de reductieopgave ook groeien en zijn mitigerende maatregelen nodig om het beoogde reductiepad te behalen.

Aanvullend op de autonome ontwikkelingen zijn verschillende reductiemaatregelen mogelijk. In besluitvorming van april heeft het kabinet reeds maatregelen afgekondigd in het kader van de structurele aanpak stikstof die ook doorwerken in een reductie voor de bouwsector. Aan deze maatregelen kan voor de bouw naar schatting 1,2 kton $NO_x$ -reductie toegekend worden voor 2030 (0,5 kton $NO_x$ door handhaving op AdBlue manipulatie en 0,7 kton $NO_x$ voor de stimulering van lage emissie binnenvaart door een retrofit regeling).

Verdere reductiemaatregelen bovenop het autonome ontwikkelpad en de reeds afgekondigde maatregelen zijn mogelijk door:

- Reductie van emissies van mobiele werktuigen tijdens het bouwproces.
  Dit kan onder meer door versnelde ingroei van lage emissie werktuigen (Stage V) of door het overstappen naar nul-emissie werktuigen. Versnelling van de ingroei van werktuigen met lage emissie (Stage V) heeft vooral een effect op korte termijn, maar weinig effect op de reductieopgave voor 2030. In 2030 zal namelijk een groot gedeelte van de oudere werktuigen autonoom zijn vervangen. Overstap naar nul-emissie werktuigen is op korte termijn mogelijk voor klein, en beperkt voor middelgroot, materieel. Voor groter materieel zijn nul-emissie machines nog in ontwikkeling. Naar verwachting kunnen serieproducten vanaf 2026 voldoende beschikbaar komen, mits de pilotfase in Nederland en andere landen positieve resultaten opleveren. Een belangrijkste ontwikkelpunt rondom nul-emissie werktuigen is de ontwikkeling van de laadinfrastructuur op de bouwplaats. Inzet van lage emissie en nul-emissie werktuigen lijkt vooral groot effect te hebben in de GWW sector (goed voor +/- 80% van het energiegebruik van mobiele werktuigen). De omvang van de bouwsector in Nederland en de afname van bouwmachines en landbouwtrekkers is Europees en mondiaal gezien beperkt. Daarmee is de vraag of Nederland de introductie van zero-emissie technologie kan versnellen. Daarentegen kan Nederland een voortrekkersrol spelen bij de introductie van deze technologie voor zware machines, hetgeen Nederland hierin een koploperpositie kan opleveren.

- Reductie van emissies in de bouwlogistiek door:

  - Verbeteren van de organisatie van de bouwlogistiek, waardoor het aantal kilometers afneemt. Dit kan door inzet van bouwhub concepten en het beter toepassen van ketenregie. Deze maatregelen lijken vooral van toepassing in de woning- en utiliteitsbouw.

- Versnelde ingroei van lage emissie of overstappen naar nul-emissie voer- en vaartuigen. Voor het wegvervoer is alleen verplichten of stimuleren van nul-emissie voertuigen een goede maatregel, omdat het merendeel van de voertuigen reeds voldoet aan de Euro VI norm en tot 2030 zo goed als alle voertuigen autonoom vervangen zullen zijn door Euro VI voertuigen. Voor binnenvaart kan verdere stimulering van Stage V vaartuigen (bovenop de huidige stikstofmaatregel van het Kabinet) zinvol zijn gezien de lange levensduur van de gebruikte motoren en het beperkte aanbod van nul-emissie tot 2025. Maatregelen voor de binnenvaart zijn moeilijk specifiek in te richten voor de bouwsector, aangezien de schepen vaak voor meerdere markten varen.

- Verbeteringen in het bouwproces, door het gebruik van lichtere materialen (houtbouw of het gebruik van hybride materialen) en prefab constructies. Door gebruik van andere materialen kunnen ook procesemissies in de industrie worden verminderd. Naar verwachting is reductie in het bouwproces vooral mogelijk in de woning- en utiliteitsbouw en minder in de GWW.

Tussen deze maatregelen zien wij belangrijke versterkende effecten. Gebruik van lichtere bouwmaterialen leidt tot een andere vraag naar bouwlogistieke en maakt het gebruik van kleiner bouwmaterieel mogelijk (die mogelijk makkelijker nul-emissie te maken zijn). Maatregelen zouden hiermee niet afzonderlijk maar integraal meegenomen moeten worden.

Een totaaloverzicht van de potentie van maatregelen voor stikstofreductie in de bouwsector is weergegeven in onderstaande tabel.

| **Maatregel** | **Reductie-potentie 2025 [kton]** | **Belegd in stikstof-pakket mobiliteit [kton]** | **Reductie-potentie 2030 [kton]** | **Belegd in stikstof-pakket mobiliteit [kton]** |
|---|---|---|---|---|
| Verandering bouwproces | + | | ++ | |
| Innovatieregeling bouwmachines | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stimulering Stage V bouwmachines | 0,3 | | 0,2 | - |
| *Stimulering nul-emissie bouwmachines (max scenario)* | *0,1 - 0,2* | | *0,6 - 1,3* | - |
| Handhaving Adblue manipulatie | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 |
| Stimulering lage emissie wegverkeer | - | | 0 | - |
| Stimulering zero emissie wegverkeer | 0,2 | | 0,5 | - |
| Stimulering lage emissie binnenvaart (optie 2 retrofit + nieuwbouw) | 0,7 | 0,3 | 1,4 | 0,7 |
| Stimulering zero emissie binnenvaart | 0,0 | | 0,2 | - |
| Bouwlogistieke maatregelen | 0,3 | | 0,7 | - |
| **Totaal** | **2,0 - 2,1** | **0,7** | **4,1 - 4,7** | **1,2** |

In totaliteit kunnen deze maatregelen potentieel een reductie opleveren van 2,0 tot 2,1 kton $NO_x$ in 2025 en 4,1 tot 4,7 in 2030. Hiervan is 0,7 in 2025 en 1,4 kton in 2030 reeds belegd in het stikstofmaatregelenpakket van het Kabinet van april. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verschillende reductiepaden die mogelijk zijn ten opzichte van het zichtjaar 2018.

| | **$NO_x$-uitstoot bouw-sector exclusief bouwmaterialen-industrie en winning delfstoffen** | **Reductie ten opzichte van uitstoot 2018** |
|---|---|---|
| Uitstoot 2018 | 22,5 kton | 0% |
| Uitstoot 2030 (alleen basispad) | 13,4 kton | 40% |
| Uitstoot 2030 (basispad + stikstofmaatregelenpakket april) | 12,2 kton | 46% |
| Target 2030 (basispad + totaal reductiepotentieel) | 8,7 – 9,3 kton | 58% - 61% |

Bij het volledig benutten van de potentie van de maatregelen in 2030 zou rond de 60% $NO_x$-reductie ten opzichte van het niveau van 2018 worden behaald. Hoewel deze cijfers onder voorbehoud zijn, door de onzekerheden in de basisgetallen en ook als blijkt dat er additionele besparingen mogelijk zijn, is het niet waarschijnlijk dat de 80% reductie die door de Adviescommissie Remkes is benoemd, behaald kan worden zonder buitenproportionele kosten te maken.

Naast effect op stikstof leveren de maatregelen ook een bijdrage aan het behalen van de doelstellingen uit het Klimaatakkoord en het Schone Lucht Akkoord. De verwachte $CO_2$-reductie van de hierboven genoemde maatregelen is 0,7 tot 1,1 Mton in 2030 (ter illustratie: dit bedraagt +/- 25% van de doelstelling van het onderdeel verduurzaming in de logistiek). Het $CO_2$-reductiepotentieel van de verschillende maatregelen is in onderstaande tabel samengevat.

| Maatregel | $CO_2$- reductive potentieel in kton in 2030 |
|---|---|
| Verandering bouwproces | ++ |
| Innovatieregeling bouwmachines | 0 |
| Stimulering Stage V bouwmachines | 0 |
| Stimulering nul-emissie bouwmachines | 210 – 560 |
| Handhaving Adblue manipulatie | 0 |
| Stimulering lage emissie wegverkeer | 0 |
| Stimulering zero emissie wegverkeer | 20 |
| Stimulering lage emissie binnenvaart (optie 2 retrofit + nieuwbouw) | 10 |
| Stimulering zero emissie binnenvaart | 20 |
| Bouwlogistieke maatregelen | 260 |
| **Totaal** | **740 – 1.090** |

Voor de budgettaire effecten wordt in onderstaande tabel een indicatief overzicht gepresenteerd van de cumulatieve kosten van de verschillende maatregelen voor de periode 2021 – 2025 en 2021 – 2030. De tabel geeft een eerste orde inschatting van de cumulatieve nationale kosten voor de maatregelen voor de periodes 2021 – 2025 en 2021 – 2030. De kosten van de maatregelen zijn voor de periode 2021 – 2030 meer onzeker. Dit hangt vooral af van de technologie ontwikkeling voor de nul-emissie werktuigen en binnenvaartschepen.
De genoemde kosten zijn de nationale kosten, en geven nog geen inzicht in de verdeling van deze kosten tussen verschillende stakeholders, zoals overheden, bedrijfsleven en burgers. De overheid verwacht dat door een verhoging van de aanbestedingseisen (een deel van) de additionele kosten worden doorberekend. Er wordt uitgegaan van post van ongeveer 150 M€ per jaar voor de uitvoerende organisaties van Defensie, BZK en IenW. Dit is niet additioneel ten opzichte van de kosten die worden genoemd in onderstaande tabel, maar betreft een budgetallocatie voor de bijdrage van de overheid voor het (gedeeltelijk) financieren van deze kosten. De kosten zijn in miljoen Euro uitgedrukt.

| | 2021 – 2025 | | 2021 - 2030 | |
|---|---|---|---|---|
| **Maatregel** | **Cumulatieve kosten Totaal** | **Waarvan bouw** | **Cumulatieve kosten Totaal** | **Waarvan bouw** |
| Verandering bouwproces | NB | NB | NB | NB |
| Innovatieregeling bouwmachines | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Stimulering Stage V bouwmachines | 8 | 8 | 15 | 15 |
| Stimulering nul-emissie mobiele werktuigen | 140 | 140 | 400 - 1500 | 400 - 1500 |
| Handhaving AdBlue manipulatie | 10 | 2 | 20 | 4 |
| Stimulering lage emissie wegverkeer | - | - | - | - |
| Stimulering zero emissie wegverkeer | NB | NB | -20 | -5 |
| Stimulering lage emissie binnenvaart (optie 2 retrofit + nieuwbouw) | 165 | 23 | 330 | 46 |
| Stimulering zero emissie binnenvaart | 120 | 17 | 50 - 480 | 7 - 67 |
| Bouwlogistieke maatregelen | - | - | - | - |

Op basis van dit onderzoek bevelen we de volgende acties aan:

- De verschillende type maatregelen (mobiele werktuigen, bouwlogistiek en bouwproces) hebben een sterke interactie en versterken elkaar. Om meer zicht te krijgen in deze keteneffecten is een verdiepingsslag voor de verschillende bouwsegmenten van belang. Er is momenteel weinig kennis beschikbaar over de toedeling van emissies in de bouwsector naar de verschillende bouwsegmenten (woning- en utiliteitsbouw en GWW). Een belangrijke stap hierbij is inzichtelijk maken wat de emissies zijn van de gebruikte materialen, vervoerstromen en mobiele werktuigen en landbouwtrekkers per bouwsegment. Het resultaat is een referentie data set die gebruikt kan worden om de potentiële impact van een integraal pakket van stikstofbeperkende maatregelen op het gebied van het bouwproces, duurzaam bouwmaterieel en slimme bouwlogistiek te verifiëren en verfijnen. Ook kan hiermee de kosteneffectiviteit van de maatregelen beter worden ingeschat. Tot slot ontstaat hiermee ook een goede basis voor monitoring.
- Specifiek voor mobiele werktuigen en landbouwtrekkers zijn er een aantal aanbevelingen:
    - Er is een grote onzekerheid over de huidige samenstelling van de machinevloot, de inzetprofielen, de draaiuren en de emissies en het energieverbruik in de praktijk. Naast de lopende materieelenquête

die nu door IenW wordt uitgevoerd, de inventarisatie die hierboven is benoemd en eerste verkennende metingen aan de emissies van bouwmachines, zullen structureel dataverzamelingen en metingen in de praktijk moeten worden uitgevoerd om deze onzekerheden structureel te elimineren. Dit is in lijn met de aanbeveling van de adviescommissie Hordijk om "*het monitoren en in kaart brengen van voertuigemissies … te bestendigen en … uit te breiden met programma's gericht op mobiele werktuigen en vaartuigen."*

- Het verzamelen van deze gegevens neemt de onzekerheden uit het basispad – en daarmee onzekerheden over reeds ingezet beleid – weg, maakt de hardheid van het te voeren beleid beter, maakt de voortgang beter te monitoren en maakt het beter mogelijk om de haalbaarheid en effecten van omschakeling naar nul-emissie goed in te schatten.
- Ook daarom wordt verplichte registratie van alle mobiele werktuigen, met de juiste emissie- en vermogensklasse aanbevolen.
- Verplichte registratie van alle mobiele werktuigen is een lang traject. Omdat dit inzicht wel noodzakelijk is op kortere termijn om daadwerkelijke reductie op de bouwplaatsen te borgen, wordt het registreren van mobiele werktuigen en hun gebruik op projectbasis (middels vergunningverlening of contractverlening) aanbevolen als tussenoplossing totdat de nationale registratie is geregeld. Hiermee gaan administratieve lasten gepaard. Deze wegen niet op tegen dat er met deze tussenoplossing een aantoonbare en monitorbare $NO_x$-reductie optreedt en dat daar ook toezicht op gehouden kan worden.
- Om een beter inzicht te krijgen op welke nul-emissie en laag-emissie verschoningsopties op de korte en lange termijn mogelijk zijn, is het aan te bevelen om de mogelijkheden per segment machine en per type inzet te verkennen door het ontwikkelen van een roadmap naar 2030.
- Vanwege de autonome ingroei van Stage V machines tot 2030 én vanwege het risico op tegenvallende praktijkemissies van deze Stage V machines (wanneer hier beter zicht op komt op moment dat er meer gemeten gaat worden aan de praktijkemissies), bevelen we aan om de maatregelen voor bouwmachines en landbouwtrekkers te focussen op zero-emissie alternatieven en niet op versnellen van de ingroei van Stage V machines. Daarnaast kent de ingroei van Stage V machines het risico van verschuiving naar kleinere machines met een hogere $NO_x$ -uitstoot. De opbouw van de emissie-eisen voor Stage V zorgt er namelijk voor dat kleine machines (met een motorvermogen lager dan 56kW) niet noodzakelijkerwijs worden uitgerust met moderne emissiereductie-technologieën. De $NO_x$ -emissielimieten en dus de werkelijke $NO_x$ -emissies voor deze kleine machines zijn fors hoger, terwijl de simpelere techniek deze machines goedkoper maakt. Daarom is de aanbeveling om stimulerende maatregelen te richten op grote

brongroepen die gemakkelijker te elektrificeren zijn of waarvoor andere nul-emissie alternatieven beschikbaar zijn. Vooral voor kleinere en gangbare bouwmachines worden op korte termijn elektrische varianten verwacht, of zijn deze reeds beschikbaar.

  - Vooral gecompliceerde en dure machines met een lange afschrijftermijn (>15 jaar), zullen in 2030 nog niet geheel autonoom vervangen zijn voor varianten met een Stage V motor. Het aandeel van deze machines in het totale park is door de onzekerheid in de vlootgetallen slecht te schatten. Een dergelijke machine (zoals bijvoorbeeld een heimachine) kan tijdens een bouwproject echter juist een grote bijdrage hebben in de $NO_x$ -uitstoot. Specifiek voor deze machines kan stimulering van her-motorisering (met een Stage V motor) of installatie van een retrofit uitlaatgasnabehandelingssysteem een goede optie zijn. Als dit wordt overwogen, dan is het aan te bevelen deze stimulering op korte termijn uit te voeren. Hierdoor worden al op korte termijn en voor de langst mogelijke resterende levensduur van deze bestaande machines resultaten gehaald. Niet alle retrofit systemen zijn in de praktijk effectief. Dit memo geeft daarom een aantal randvoorwaarden bij mogelijke stimulering van retrofit systemen.
  - Een specifiek aandachtspunt in het innovatiefonds (of DKTI) voor bouwmachines is om hier testen te doen met verschillende vormen van laadinfrastructuur, aangezien dit nog een grote onzekere factor is in de prijsontwikkeling en hiermee de haalbaarheid van een grootschalige overgang naar nul-emissie mobiele werktuigen.
- Een gedeelte van de maatregelen rondom nul-emissie wegvervoer en verschoning of nul-emissie binnenvaart zijn niet alleen bouwspecifiek en liggen hiermee meer op het bredere beleidsterrein van IenW. Verkend zou kunnen worden welke flankerende maatregelen vanuit de bouw kunnen worden ingezet om de overgang te versnellen (bijvoorbeeld het aanbrengen van kortingen bij inzet van nul-emissie bouwlogistiek).
- Bij het beschouwen van de kosten van de maatregelen, bevelen we aan om ook de effecten voor deze andere beleidsterreinen (Klimaatakkoord en Schone Lucht Akkoord) mee te wegen. Gezien de vele terreinen waarmee koppelingen te behalen zijn, verdient een integrale aanpak en een integrale beschouwing van de gemoeide kosten de aanbeveling.
- De besproken maatregelen in deze notitie zijn uitsluitend gericht op de bouwsector. Echter, veel van het besproken materieel (landbouwtrekkers, een deel van de bouwmachines, binnenvaartschepen en vrachtauto’s) worden niet uitsluitend in één markt ingezet. Landbouwtrekkers kunnen bijvoorbeeld de ene dag op de akker rijden, en de andere dag voor grondverzet in de bouw worden ingezet. Bij het uitvoeren en verder ontwikkelen van een maatregelpakket is het daarom belangrijk om dit in samenspraak te doen met beleid vanuit het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Hierdoor kan het aantrekkelijker zijn voor ondernemers om de omschakeling te maken naar lage emissie oplossingen en wordt voorkomen dat materieel met hoge emissies wordt verschoven naar andere sectoren.

- Inzet op (Europees) bronbeleid voor normeren van emissies van voertuigen, vaartuigen, bouwmachines en landbouwtrekkers is historisch gezien de meest effectieve maatregelen om deze emissies terug te dringen. Met scherpere eisen worden niet alleen de emissies op het Nederlands grondgebied teruggedrongen, maar ook de bijdrage vanuit omliggende landen aan de emissiedeken boven Nederland. Hoewel het trajecten zijn van de lange adem, is inzet op scherpere eisen een aantoonbare no-regret optie. Het verdient dus aanbeveling om deze inzet voor te zetten en waar mogelijk te verbreden en verscherpen.

# Inleiding

In het eindrapport "Niet alles kan overal" adviseert Adviescommissie Remkes voor de bouwsector om juridisch vast te leggen dat de emissies van bouwprojecten in (maximaal) 10 jaar tijd terug worden gebracht met 80%.

TNO heeft de Adviescommissie Remkes ondersteund bij het in kaart brengen van de huidige en toekomstige emissies in de bouwsector en bij het opstellen van mogelijke reductiemaatregelen. Daarnaast heeft de Commissie Remkes diverse stakeholders in de bouwsector geconsulteerd. Op basis van deze input heeft de Commissie Remkes haar doelstelling gekwantificeerd.

De laatste jaren, met de verbetering van de $NO_x$-emissies en wetgeving van wegvoertuigen, worden de dieselmotoren in andere sectoren zichtbaar als een grote en blijvende bron van $NO_x$-emissies. TNO doet al enige jaren onderzoek naar de details, de aard en de grootte van deze bronnen. Dit beeld is nog niet compleet. Er zijn al wel een aantal tegenvallers aan het licht gekomen, te weten het bijstellen van emissiefactoren voor mobiele werktuigen, die samenhangen met de beperkte effectiviteit van emissiewetgeving en toezicht in deze sectoren. Bovendien, door de beperkte registratie en een kosten-gedreven inzet van dergelijke machines, bijvoorbeeld bij aanbestedingen, onderaannemers, en de internationale markt, is de kans groot dat het reduceren van de $NO_x$-emissies in deze sector achterblijft bij het potentieel. Beleid voor het reduceren van $NO_x$-emissies moet daarom ondersteund worden door goede registratie en handhaving, en een aanpak die de individuele bronnen identificeert.

Voor de invulling van het advies van de Commissie Remkes heeft het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties aan TNO gevraagd om inzicht te verschaffen in het effect van mogelijke stikstofreductiemaatregelen, reductiepaden naar 2030 en reductiedoelstellingen voor 2030 in de bouwsector. Daarbij gaat het om een beter beeld van de technische haalbaarheid en de kosten, alsmede om een inschatting van de effectiviteit van een pakket van voorgenomen beleidsinstrumenten.

Hierbij zijn door het Ministerie de volgende deelvragen gesteld:

- Hoe is de verdeling in stikstofuitstoot tussen de woningbouw en utiliteitsbouw (inclusief GWW in nabijheid) aan de ene kant en grond-, weg- en waterbouw aan de andere kant in het basispad?
- Welke maatregelen in de bouwsector zorgen voor reductie in het basispad voor reductie van de $NO_x$ -emissies?
- Welke aanvullende maatregelen in de bouwsector kunnen voor versnelling zorgen ten opzichte van het basispad? Wat zijn de kosten en baten van deze maatregelen en waar slaan ze neer?
- Wat voor reductie pad, doelstelling en toepassing van maatregelen zijn in 2030 naar inschatting technisch maximaal haalbaar en voor de markt uitvoerbaar? Wat zijn hiervan de geschatte extra kosten ten opzichte van het basispad? Indien een reductie van 80% niet in 2030 haalbaar wordt

geacht, in welk jaar dan wel? Wat is randvoorwaardelijk (denk aan maatregelen in andere sectoren, aanbestedingseisen in de markt) dan wel belemmerend (aanbod materieel, capaciteit elektriciteitsnetten etc.)?
- Wat is het effect op de kosten als voor een minder ambitieuze doelstelling wordt gekozen (twee scenario's met een significant lagere reductiedoelstelling dan technisch haalbaar is in 2030)?
- Hoe kan in de vormgeving van het reductiepad de maatschappelijke kosteneffectiviteit worden geborgd (ruimte laten voor innovatie vs. voldoende opschaling waarborgen)?
- Wat is de effectiviteit van de verschillende voorgenomen beleidsinstrumenten op de $NO_x$ - reductie?
- Hoe kunnen de instrumenten elkaar versterken en hoe kan door een samenhangend beleidspakket de kosteneffectiviteit verder worden bevorderd?
- Wat is de verdeling van kosten en baten in verschillende beleidspakketten tussen de bouwsector (baten van doorbouwen, lagere administratieve lasten en efficiencywinst vs. kosten versnelde vervanging materieel en herinrichting bouwproces), andere bedrijfssectoren, aanbestedende diensten zoals RWS, Prorail, gemeenten en provincies en de Rijksoverheid (bij nationale subsidieregeling bouwmaterieel)?

Dit memo is in een korte periode opgesteld en geeft eerste inzicht in de resultaten op hoofdlijnen. Niet alle gestelde vragen konden in deze periode in detail beantwoord worden.

## Stikstofemissies bouwsector in 2018

De bijdrage van de bouwsector aan de stikstofstofuitstoot bestaat uit drie onderdelen:

- Bouwindustrie-gerelateerd: emissies vanuit grondstoffenwinning en de productie van bouwmaterialen;
- Mobiele werktuigen: emissies ten gevolge van gebruik van mobiele werktuigen en landbouwtrekkers, hoofdzakelijk met een dieselmotor, inclusief bouwmaterieel, tijdens het bouwproces; en
- Bouwlogistiek: emissies ten gevolge van transportbewegingen die worden veroorzaakt door de bouw, door vrachtwagens en speciale voertuigen, zoals kraanwagens.

Emissies van de bouwsector zijn zodanig niet als aparte categorie opgenomen in de Emissieregistratie van het RIVM, waarin alle nationale rapportages van schadelijke emissies zijn samengebracht en de Klimaat en Energieverkenning (KEV), met de prognoses, gepubliceerd door het PBL. Emissies gerelateerd aan de bouwindustrie maken onderdeel uit van het segment industrie. Emissies van mobiele werktuigen[3] en bouwlogistiek zijn opgenomen in het onderdeel mobiliteit.

[3] In Emissieregistratie zijn bouwmachines mobiele werktuigen onderdeel van verkeer en vervoer, verder onderverdeeld in handel & diensten, bouw, industrie, container overslag, etc. In dit geval worden alleen bouwmachines mobiele werktuigen meegenomen die alleen aan de bouwsector gekoppeld zijn (bouwmachines).,

De hier gepresenteerde getallen zijn een sectorale **dwarsdoorsnede** van deze cijfers (oftewel het aandeel dat toe te rekenen is aan de bouw) en wijken daarmee af van de gangbare, dekkende sectorindeling. De getallen mogen niet hierbij niet worden opgeteld. Alle $NO_x$-emissies, bestaande uit NO en $NO_2$, worden in dit document worden uitgedrukt in $NO_2$-equivalenten in de eenheid NO als $NO_2$ gegeven[4].

*Bouwindustrie-gerelateerde emissies*
De bouwindustrie-gerelateerde emissies omvatten emissies bij de winning van grondstoffen (zoals zand en grind) en de productie van bouwmaterialen (bijvoorbeeld cement en kozijnen). Stikstofemissies in de bouwmaterialenindustrie bestaan voor een deel uit verbrandingsemissies en voor een deel uit procesemissies (afkomstig van chemische processen). In 2017 bedroeg de $NO_x$ -uitstoot van deze activiteiten ongeveer 4,2 kton. Dit is exclusief inzet van mobiele werktuigen in verwerking van grondstoffen bij productie bouwmaterialen (hiervoor is geen informatie beschikbaar over inzet binnen de specifieke industrie-onderdelen).

Tabel 1: $NO_X$-emissies uit bouwindustrie gerelateerde activiteiten.

| Bron | kton $NO_x$-emissies 2017 |
|---|---|
| Bouwmaterialenindustrie (SBI 23) | 3,6 |
| Winning delfstoffen en bouwnijverheid (SBI 8, 41 - 43) | 0,6 |

Bron: emissieregistratie.nl

*Mobiele werktuigen*
Een belangrijk deel van de stikstofemissies in de bouw wordt veroorzaakt door het gebruik van mobiele werktuigen, zoals kranen, graafmachines, laadschoppen, pompen, en dieselaggregaten. In de emissieregistratie worden mobiele werktuigen voor de bouwmachines in een aparte categorie bijgehouden (naast machines gebruikt in de landbouw, industrie, HDO, consumenten en containeroverslag). De totale bijdrage van de mobiele werktuigen en bouwmaterieel bedroeg 6,3 kton in 2018. Op basis van metingen zijn de laatste jaren de uitstootcijfers van bouwmachines naar boven bijgesteld.

Naast het gebruik van bouwmachines wordt ook een gedeelte van machines die voor de categorie landbouw zijn gedefinieerd gebruikt voor bouwactiviteiten. Het betreft hier het gebruik van landbouwtrekkers. Het aandeel van gebruik in de bouw is onzeker, maar wordt geschat op ongeveer 50%[5]. De totale uitstoot van landbouwtrekkers in 2018 was vastgesteld op 6,8 kton.

---

[4] Let op: om de emissies van $NH_3$ en $NO_x$ op te tellen moet de eenheid gelijk zijn. Hier rekenen we met NOx-emissies (gegeven als $NO_2$). Om deze om te rekenen naar de hoeveelheid reactief stikstof (N) moet met 14/46 vermenigvuldigd worden. De conversiefactor voor $NH_3$ naar N is 14/17.

[5] Expert judgement op basis van gegevens branchevereniging. Ongeveer 20% van de landbouwtrekkers wordt verkocht aan bouwbedrijven. Van de overige 80% die wordt verkocht aan loonbedrijven/ landbouwbedrijven, wordt een groot gedeelte van de omzet (+/- 70%) niet-

Er bestaat relatief veel onzekerheid rondom de data die is gebruikt bij de bepaling van de emissies van mobiele werktuigen. Omdat de machines niet gekentekend, of geregistreerd zijn, is er veel onzekerheid over het aantal machines in het park. Daarnaast is er veel onbekend over de gemiddelde inzet van deze machines (aantal draaiuren en gebruikt vermogen) en de uitstoot in de praktijk. Gegeven deze onzekerheid en het relatief groeiende belang van de uitstoot van bouwmachines, is het noodzakelijk in de komende jaren onderzoek te doen naar en kennis te verzamelen over de samenstelling van de vloot, de inzetprofielen en uitstoot van machines in de praktijk, en de ruimtelijke toedeling van bouwmachines binnen de luchtkwaliteit- en depositiemodellen. Momenteel wordt gewerkt aan het opzetten van een monitoring om meer zicht te krijgen op de omvang en het gebruik van het park. Daarnaast vinden er verdere oriënterende praktijkmetingen plaats.

Tabel 2: $NO_X$-emissies van mobiele werktuigen voor de bouwsector.

| Bron | kton $NO_x$-emissies 2018 |
|---|---:|
| Mobiele werktuigen bouwsector | 6,3 |
| Gebruik landbouwtrekkers | 3,4 |
| Totaal mobiele werktuigen | 9,7 |

Bronnen: TNO o.b.v. emissieregistratie.nl en Cumela

*Bouwlogistiek*

Transportbewegingen die worden gemaakt ten behoeve van de bouw bestaan uit vervoer van personen (bouwpersoneel) en materiaal. Voor het personenverkeer is niet bekend welk gedeelte van de bewegingen toe te rekenen is aan de bouwsector. Emissies van personenvervoer zijn daarom buiten beschouwing gelaten (deze overlappen ten dele met de goederenvervoer bewegingen met bestelauto's voor de bouw). Naar verwachting zal dit effect beperkt zijn.

Bouw gerelateerde stromen in het goederenvervoer bestaan uit:

- het vervoer van bulkstromen zoals zand en grind. Er zijn daarvoor 56.000 kiepwagens in Nederland (ter vergelijking: er zijn er ongeveer twee keer zoveel trekker-opleggercombinaties die het grootste deel van het wegtransport voor de rekening neemt). Ook een aanzienlijk deel van de binnenvaart wordt ingezet voor dit transport;
- het vervoer van overige bouwmaterialen en producten, zoals beton, cement en gips en van materialen die in de afbouwfase worden gebruikt;
- vervoer van materieel; en
- het vervoer van afvalstromen.

Door BCI (2020) is recent het aandeel van verschillende goederenstromen, die zijn bestemd voor de bouw, in kaart gebracht (zie bijlage). Deze studie concludeert dat 22% van de vervoerde goederenstromen in Nederland (in tonnen) zijn bestemd voor de bouw, waarbij het aandeel van binnenvaart en weg groter is dan het aandeel per spoor. Op basis van het aandeel per goederengroep is op basis van een

landbouw gerelateerd gebruikt. Dit betreft onder meer voor de bouw, onderhoud van waterwegen en natuurbeheer. Binnen deze activiteiten heeft de bouw naar verwachting het grootste aandeel (60% tot 70%). Het totale aandeel van de bouw is hiermee 56% (20% + (80% * 70% * 65%))

gedetailleerde dataset van CBS berekend welk aandeel van de voer- en vaartuigkilometers in de verschillende modaliteiten gerelateerd is aan bouwlogistiek. Voor weg en spoor is dit aandeel redelijk gelijk aan de tonnage. Voor binnenvaart is er sprake van een lager aandeel in de vaartuigkilometers, doordat het vervoer van bulk in relatief grote schepen plaatsvindt.

Tabel 3: Inschatting aandeel bouwlogistiek in het totale Nederlandse goederenvervoer per modaliteit in 2018 (vervoerde tonnen en afgelegde kilometers).

| | Binnenvaart | Spoor | Weg |
|---|---|---|---|
| Tonnen | 22% | 9% | 23% |
| Voertuigkilometers | 14% | 11% | 22% |

Bronnen: TNO o.b.v. BCI (2020) en CBS dataset

Op basis van het aandeel bouw gerelateerde voertuigkilometers per modaliteit is een inschatting gemaakt van het aandeel in de stikstofuitstoot op basis van de totale stikstofuitstoot per voertuigcategorie. Dit is samengevat in onderstaande tabel. De getallen zijn een indicatieve inschatting. Er is niet bekend in welke mate de gebruikte voer- en vaartuigen voor de bouw representatief zijn voor de rest van het goederenvervoer (bijvoorbeeld het aandeel vervoer in bestelauto's of het type binnenvaartschepen dat wordt gebruikt). Daarnaast worden in de nationale cijfers van het CBS speciale voertuigen zoals kraanwagens, betonmixers en kiepwagens niet apart geregistreerd. De totale omvang van dit transport, en de geassocieerde emissies is daarom niet goed bekend. Metingen aan een moderne kiepwagen geven wel aan dat de emissies substantieel hoger zijn per kilometer dan voor vergelijkbaar wegtransport. Daarnaast hebben een aantal van deze voertuigen, zoals betonmixers en kraanwagens, een speciale en dure opbouw. Het gevolg is vaak dat dergelijke voertuigen langer aangehouden worden, en de gemiddelde leeftijd hoger is. Dit alles leidt ertoe dat de emissies van het goederenvervoer voor de bouwlogistiek in werkelijkheid wellicht anders zijn dan hieronder weergegeven De effecten van deze onzekerheden zijn op basis van bestaande kennis echter lastig te kwantificeren, dit zou nader in kaart moeten worden gebracht.

Tabel 4: NOx -uitstoot goederenvervoer (totaal en voor bouwlogistiek) in 2018 (kton).

| | Binnenvaart | Spoor | Weg | Totaal |
|---|---|---|---|---|
| kton $NO_x$ goederenvervoer totaal | 23,8 | 1,1 | 42,7 | 67,7 |
| kton $NO_x$ goederen bouw | 3,3 | 0,1 | 9,4 | 12,9 |

Bronnen: TNO o.b.v. BCI 2020, CBS en PBL 2019

*Totaal*

In onderstaande tabel staat een samenvatting van de stikstofuitstoot vanuit de verschillende bronnen. Voor zover bekend zijn er geen substantiële emissies van $NH_3$ gerelateerd aan de bouw[6].

[6] Er zijn aanwijzingen dat de emissie van $NH_3$ door vrachtwagens (Euro 5 en Euro 6, met SCR) hoger zijn dan op dit moment wordt ingeschat. Het is onbekend of dit ook speelt bij

Zoals vermeld in de inleiding betreft dit een sectorale dwarsdoorsnede uit de sectie industrie en mobiliteit. De cijfers die hier worden gepresenteerd zijn dus al in de totalen van industrie en mobiliteit opgenomen.

Tabel 5: $NO_X$-uitstoot in de bouwsector in 2018.

| Bron | kton $NO_x$ in 2018[1] |
|---|---|
| *In de KEV onder sectie industrie:* | |
| Bouwindustrie-gerelateerd | 4,2 |
| *In de KEV onder sectie mobiliteit* | |
| Mobiele werktuigen[3] | 9,7 |
| Bouwlogistiek | 12,9 |
| **Totaal bouwsector** | **26,7[2]** |

[1] 2017 voor bouwmaterialenindustrie en winning delfstoffen

[2] Optelsom wijkt af door afronding

[3] In Emissieregistratie zijn bouwmachines ondergebracht bij emissies van verkeer en vervoer en zijn landbouwtrekkers niet uitgesplitst naar gebruik in de bouw.

Bronnen: TNO o.b.v. BCI 2020, emissieregistratie, CBS, PBL 2019, Cumela

## Basispad naar 2030

Op basis van groeicijfers per bron vanuit de Emissieregistratie en de KEV is in onderstaande tabel de autonome ontwikkeling tot 2030 gepresenteerd. De tabel laat zien dat er een afname verwacht wordt van de stikstofuitstoot. De Adviescommissie Remkes laat in haar advies de uitstoot van de bouwmaterialenindustrie buiten beschouwing, deze wordt door de Commissie tot de industrie toebehoort. In deze paragraaf wordt de ontwikkeling per bron nader toegelicht. De getallen die hieronder worden gepresenteerd wijken af van de getallen die zijn benoemd door de Adviescommissie Remkes (19,1 kton in 2018). Dit verschil wordt veroorzaakt doordat in dit advies nog niet de uitstoot van landbouwtrekkers die in de bouw gebruikt worden zijn opgenomen en omdat de bouw gerelateerde industriële activiteiten buiten beschouwing zijn gelaten.

Tabel 6: Ontwikkeling van de $NO_X$-uitstoot in de bouwsector tussen 2018 en 2030 in het basispad (kton)

| Bron | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|---|
| *Bouwmaterialenindustrie en winning delfstoffen* | *4,2* | *4,2* | *4,3* | *4,3* |
| Mobiele werktuigen en landbouwtrekkers | 9,7 | 8,0 | 6,2 | 5,5 |
| Bouwlogistiek | 12,9 | 11,6 | 9,0 | 7,9 |
| **Totaal** | **26,7** | **23,8** | **19,5** | **17,7** |
| ***Totaal ex Bouwmaterialen-industrie*** | **22,5** | **19,6** | **15,2** | **13,4** |

Bronnen: TNO o.b.v. BCI 2020, emissieregistratie, CBS, PBL 2019, Cumela

bouwmachines (Stage IV en Stage V) en binnenvaartschepen (Stage V). Dit is echter een fractie van de totale emissie van stikstof en in deze notitie buiten beschouwing gelaten.

*Ontwikkeling bouwmaterialenindustrie*
Er is een zeer beperkte autonome stijging van de $NO_x$-emissie in de bouwmaterialenindustrie. Deze bestaat voor een deel uit verbrandingsemissies en voor een deel uit procesemissies. Voor deze procesemissies wordt in de KEV uitgegaan dat deze in lijn is met de groei van de productie. Vernieuwing van verbrandingsinstallaties leidt tot enige emissiereductie. Beide ontwikkelingen heffen elkaar grotendeels op.

*Ontwikkeling mobiele werktuigen*
Voor mobiele werktuigen is er een verwachte autonome daling van bijna 50% van de $NO_x$-emissies tot 2030, als gevolg van de verwachte geleidelijke groei van het aandeel machines dat aan de Stage V emissienormen voldoet en uitfasering van mobiele werktuigen met een oudere motortechnologie (Stage III, Stage IV emissienorm of ouder). Momenteel worden op beperkte schaal praktijkmetingen gedaan aan Stage V werktuigen en de resultaten hiervan zijn nog niet gepubliceerd. De emissies zijn voorlopige inschattingen.

De Stage V emissienormen voor mobiele werktuigen zijn, afhankelijk van het motorvermogen, van kracht sinds begin 2019 resp. begin 2020 en vervangen de Stage IV emissienormen, die sinds 2014 van kracht waren.

De $NO_X$-emissienormen voor Stage V werktuigen liggen op hetzelfde niveau als die voor Stage IV. Wel gelden de Stage V normen voor alle motoren, terwijl de Stage IV normen alleen golden voor mobiele werktuigen met grotere motoren (vermogens van 56 tot 560 kW). Voor mobielen werktuigen met kleinere motoren (vermogen lager dan 56 kW) golden de facto tot 2019 nog de minder strenge Stage III normen uit 2008.

Ook binnen de emissienormen voor Stage V bestaat er verschil tussen werktuigen met een klein motorvermogen (19 tot 56 kWh) en werktuigen met een groter motorvermogen (56 en 560 kW). De limietwaarden voor $NO_x$ zijn veel hoger voor de kleinere (4,7 g/kWh) dan voor de grotere (0,4 g/kWh), waardoor bij werktuigen met een kleinere motor geen moderne emissiereductie-technologieën hoeven worden toegepast. Dit leidt mogelijk tot verkoop van meer machines met een kleinere motor, welke in het gebruik juist een hogere uitstoot hebben. Voor dieselpompen en aggregaten is een hoge limiet gebruikelijk.

Vrijwel alle nieuwe werktuigen die momenteel worden verkocht voldoen aan de Stage V normen. De komende jaren zal een steeds groter deel van het werktuigenpark bestaan uit Stage V werktuigen, ook zonder additioneel beleid (zie Tabel 7). In het basispad wordt geen ontwikkeling van nul-emissie bouwmachines verondersteld.

Tabel 7: Verdeling mobiele werktuigen in de bouwsector naar Stage in het basispad.

| | 2020 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|
| Pre-Stage IV | 57% | 15% | 4% |
| Stage IV | 31% | 13% | 2% |
| Stage V | 11% | 72% | 94% |

Bronnen: TNO & CE Delft 2020

*Ontwikkeling bouwlogistiek*
In de bouwlogistiek is er ook een verwachte autonome daling van de $NO_x$-emissie van 39%. Deze autonome daling verschilt echter sterk tussen de verschillende modaliteiten:

- In het wegverkeer wordt een reductie van bijna 50% verwacht tot 2030 door geleidelijke uitfasering van dieselvoertuigen met hoge $NO_x$-uitstoot, gangbaar tot 2020, en verdere ingroei van schone voertuigen of Zero-Emission (ZE) voertuigen.
- In de binnenvaart wordt een daling van de $NO_x$ uitstoot verwacht van ongeveer 13% tot 2030 als gevolg van geleidelijke uitfasering van oude(re) motoren met hoge $NO_x$ -uitstoot (emissieklassen pre-CCR en CCRI) en de ingroei van moderne motoren met lage $NO_x$ -uitstoot (emissieklasse Stage V). De levensduur van binnenvaartmotoren is lang (10 tot 30 jaar afhankelijk van het marktsegment), waardoor de vernieuwing en de daarbij behorende emissiedaling relatief langzaam plaats zal vinden.
- Voor spoor wordt een (lichte) autonome groei van de uitstoot verwacht door de toename van het vervoer van bouw gerelateerde goederen. Het aandeel in de stikstofuitstoot blijft echter zeer beperkt.

Tabel 8: Ontwikkeling van de $NO_X$-uitstoot van bouwlogistiek tussen 2018 en 2030 (kton).

| Modaliteit | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|---|
| Binnenvaart | 3,3 | 3,3 | 3,1 | 2,9 |
| Spoor | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Weg | 9,4 | 8,1 | 5,8 | 4,9 |
| **Totaal** | **12,9** | **11,6** | **9,0** | **7,9** |

Bronnen: TNO o.b.v. BCI 2020, emissieregistratie, CBS, PBL 2019

## Emissiereductiemaatregelen

De volgende emissiereductiemaatregelen voor de bouw zijn mogelijk:

- Verandering bouwproces (prefab, industrieel, flexibel en demontabel bouwen, gebruik van lichtere of alternatieve materialen, circulair ontwerp en bouw).
- Reductiemaatregelen mobiele werktuigen (inzet van Stage V, met uitzondering van kleine machines, en nul-emissie machines, en voorkomen van stationair draaien).

- Maatregelen bouwlogistiek (digitalisering, verhogen beladingsgraad, inzet bouwhubs, verbetering ketenregie en ketensamenwerking door inzet van control tower in de bouw, versneld gebruik schone en zuinige voertuigen).

Een niet uitputtende lijst met opties voor maatregelen voor de bouw, wordt per onderwerp hieronder verder uitgewerkt.

*Verandering bouwproces*
Een aantal mogelijke opties wordt voorzien in het gebruik van materialen en wijzigingen in het bouwproces om stikstofemissies te reduceren en het bouwproces efficiënter te maken:

- Meer gebruik maken van prefab bouwcomponenten (zowel voor woningbouw, utiliteitsbouw als GWW). Deze elementen kunnen onder geconditioneerde omstandigheden geproduceerd worden wat leidt tot minder procesemissies op de bouwplaats, waardoor kwetsbare gebieden ontzien kunnen worden. Daarnaast kan een circulair en lichtgewicht ontwerp en het gebruik van prefab elementen leiden tot minder transportemissies, omdat er andere type voertuigen gebruikt worden met een grotere capaciteit en/of minder transportbewegingen nodig zijn. Mogelijk kan hergebruik van bouwcomponenten over de levensduur tot verdere reducties van de uitstoot leiden (LCA kan hierbij inzicht bieden). Daarnaast is er door meer prefab elementen te gebruiken minder personeel nodig op de bouwplaats, omdat de productie van prefab elementen in de fabriek plaatsvindt. Dit leidt tot een kortere bouwtijd en minder personeel per tijdseenheid op de bouwplaats, wat beide leidt tot een verlaging van het aantal voertuigkilometers voor personentransport. Daarnaast is er minder materieel benodigd, zoals steigers/hekken voor veiligheid.
- Meer gebruik van lichtere materialen, zoals (prefab constructies van) hout of hybride constructies. Gebruik van lichtere materialen heeft vooral impact op de inzet van bouwmachines, door minder grondverzet, minder funderen, minder kraanbewegingen en mogelijkheid voor inzet van kleinere en elektrische kranen. Mogelijk is er ook een effect op de afname van transportemissies door het gebruik van lichtere materialen. Een groot deel van de woningbouw is geschikt voor bouw in hout. Momenteel is dit aandeel 5% van de nieuwbouw. Dit zou kunnen toenemen naar 30% [WE Adviseurs 2016]. Dit levert grote winst op in stikstofreductie in het materiaalbewerkingsproces en in logistiek.
- Verminderen van procesemissies in de bouwmaterialenindustrie. Door het optimaliseren/moderniseren van processen in de fabriek, door andere processen/producten mogelijk ook vermindering in de hoeveelheid verbruikte materialen (bijv. 40% minder beton in kanaalplaatvloeren dan een massieve betonvloer; hergebruik van productieafval opnieuw in het proces, kalkzandsteenblokken en bakstenen, etc.).

De impact op $NO_x$-reductie van deze maatregelen is moeilijk in te schatten. Naar verwachting leidt gebruik van prefab, circulair ontwerp en lichtere materialen tot een significante reductie op de bouwplaats. Deze effecten kunnen echter verschillen

tussen verschillende bouwprojecten. Daarnaast is niet bekend wat de keteneffecten van de maatregelen zijn. De rol in de keten van de groothandels en producenten kan bijvoorbeeld mogelijk veranderen door het prefabriceren van bouwonderdelen. Voor de bouwlogistieke stromen betekent dit dat er mogelijk meer bouwmaterialen aan de groothandels en producenten worden geleverd, zodat halffabricaten kunnen worden vervaardigd, die vervolgens weer naar de bouwplaats kunnen worden getransporteerd. Een belangrijke kennisvraag is om het reductiepotentieel voor aantal typische bouwprojecten (voor woningbouw, utiliteitsbouw en GWW) nader uit te werken.

Omdat deze maatregelen veelal niet specifiek voor $NO_x$-reductie zijn, maar de $NO_x$-reductie een afgeleid effect is van een efficiënter productie- en bouwproces, is er reeds veel ervaring met deze maatregelen. De winsten die hier te halen zijn, zijn deels al bereikt, en geven een orde van grootte van het verdere reductiepotentieel.

*Reductiemaatregelen mobiele werktuigen*

De emissies van mobiele werktuigen op de bouwplaats kunnen omlaag gebracht worden door op verschillende sporen in te zetten. Hierbij is het belangrijk om te realiseren dat de mobiele werktuigen een zeer uitgebreide en diverse categorie zijn (van grote kranen, aggregaten tot aan bladblazers). Bijvoorbeeld, een nul-emissie kleine trilplaat is makkelijker (en daarmee eerder) te realiseren dan een nul- emissie grote graafmachine. Dit geldt zowel vanuit het technische oogpunt als vanuit het financieringsoogpunt. Voor groot materieel zullen de opties voor reducerende maatregelen daarom mogelijk anders zijn dan voor klein(er) materieel. Voor dit grotere materieel zijn in de eerste jaren mogelijk (plug-in) hybride oplossingen haalbaarder.

Voor de reductiemaatregelen is het daarom verstandig om rekening te houden met verschillende segmenten, bijvoorbeeld: handheld materieel, klein materieel, middelgroot materieel en groot materieel. Belangrijke andere verschillen in mobiele machines zijn: ten eerste, stationair versus bewegend, omdat stilstaande werktuigen gemakkelijker te elektrificeren zijn met een stroomkabel. Ten tweede, hydrauliek versus directe motoraandrijving, omdat hydrauliek waarschijnlijk beter een hybride, deels elektrische aandrijving kan krijgen. Ten derde, de continue versus de gedoseerde inzet, omdat voor continue hoge belasting batterijaandrijving waarschijnlijk een minder reëel alternatief is. Om een beter inzicht te krijgen op de korte en lange termijn mogelijkheden is het ontwikkelen van een roadmap naar 2030 aan te bevelen. Oftewel, welke types verschoningsopties zijn per segment mogelijk in 2020, 2025 en 2030.

*Innovatieregeling bouwmachines*

In de, uit het huidige stikstofmaatregelen pakket van het kabinet, voorgestelde innovatieregeling wordt een versnelling aangebracht in de ontwikkeling en toepassing van nul-emissie (m.n. elektrische) werktuigen door middel van innovatieprojecten en pilots middels een aanvullend budget onder de lopende DKTI-regeling. In de innovatieregeling wordt gewerkt aan de ontwikkeling en beproeving van duurzame mobiele werktuigen en aan de mobiele/tijdelijke infrastructuur die nodig is voor de energievoorziening van duurzame mobiele werktuigen op de

bouwplaats. In specifieke gevallen zou hierbij ook gedacht kunnen worden aan het toepassen van filter- en andere uitlaatgasnabehandelingstechnieken op bestaande machines (retrofit). Dit wordt verder uitgewerkt in de volgende sectie. Ook is er aandacht voor het opzetten en beproeven van de benodigde samenwerking tussen partijen om deze nieuwe technieken in de praktijk toe te kunnen passen. Aan innovatiestimulering kan geen direct effect in termen van reductie van $NO_X$- of andere emissies worden toegekend. Dat heeft enerzijds te maken met het feit dat de uitkomst van de gestimuleerde innovatietrajecten onzeker is. Maar anderzijds zal ook bij succesvolle innovatietrajecten het gerealiseerde duurzame product in de regel niet goedkoper zijn (in aanschaf en/of gebruik) dan het conventionele product dat het moet vervangen, en zal opschaling dus niet vanzelf gaan.

*Stimulering of verplichting van de versnelde toepassing van machines met een Stage V motor door vernieuwing of retrofit*

De Stage V emissienormen voor mobiele werktuigen zijn, afhankelijk van het motorvermogen, van kracht sinds begin 2019 resp. begin 2020 en vervangen de Stage IV emissienormen, die sinds 2014 van kracht waren. Doordat voor de introductie van Stage V motoren nog een transitieperiode geldt, mogen er t/m 31-12-2021 nog machines verkocht worden die niet voldoen aan de Stage V emissienormen[7].

Stimulering of verplichting van Stage V bouwmachines kan onder meer gerealiseerd worden door in aanbestedingseisen voor GWW-projecten en woning- en utiliteitsbouw de verplichting op te nemen dat mobiele werktuigen worden ingezet die aan de Stage V emissienormen voldoen. De meerkosten daarvoor kunnen bijvoorbeeld worden gecompenseerd middels een exploitatiesubsidie of door het geven van een fictieve korting in het geval van een overheidsaanbesteding. Afhankelijk van de vorm van regelingen voor stimulering of verplichting, kan een extra reductie op het basispad van de $NO_x$-emissie worden gerealiseerd van circa 0,6 kton in 2022 tot 0,2 kton in 2030 van de $NO_x$-emissie. De reden dat dit effect lager is in 2030 dan in 2022 komt doordat in 2030 al een groot gedeelte van het park stage V zal zijn. Het effect in 2030 ten opzichte van het basispad is daarom kleiner dan in 2022: de ingroei wordt naar voren gehaald in de tijd.

Het stimuleren van versnelde introductie van Stage V heeft voor het behalen van doelstellingen in 2030 dus een relatief klein effect. Dit komt doordat de vervanging van oude machines binnen deze termijn al grotendeels autonoom (zonder stimulering of aanscherping van aanbestedingseisen) zal hebben plaatsgevonden. Zeker de grote gangbare (standaard) machines met dagelijkse inzet worden redelijk snel vervangen. Tevens kan een grootschalige stimulans van Stage V bouwmachines er vervolgens toe leiden dat partijen minder geneigd zijn de stap naar nul-emissie te maken. Dit zou effect kunnen hebben op het behalen van doelstellingen rondom het Klimaatakkoord voor 2030. Het effect op $CO_2$ wordt verderop in deze notitie behandeld.

---

[7] COM(2020) 233 final: Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Regulation (EU) 2016/1628 as regards its transitional provisions in order to address the impact of COVID-19 crisis.

Een deel van de machines zal in 2030 nog niet geheel autonoom vervangen zijn voor varianten met een Stage V motor. Het gaat hier vooral om gecompliceerde en dure machines met een lange afschrijftermijn (>15 jaar). Het aandeel van deze machines in het totale park is door de onzekerheid in de vlootgetallen slecht te schatten. Een dergelijke machine (zoals bijvoorbeeld een heimachine) kan tijdens een bouwproject echter juist een grote bijdrage hebben in de $NO_x$-uitstoot. Specifiek voor deze machines kan stimulering van her-motorisering (met een Stage V motor) of installatie van een retrofit uitlaatgasnabehandelingssysteem een goede optie zijn. Als dit wordt overwogen, dan is het aan te bevelen deze stimulering op korte termijn uit te voeren. Hierdoor worden al korte termijn en voor de langst mogelijke resterende levensduur van deze bestaande machines resultaten gehaald. Niet alle retrofit systemen zijn in de praktijk effectief.

Het is daarom belangrijk om bij stimulering van retrofit systemen een aantal randvoorwaarden op te stellen:

- Bij een oude dieselmotor (Stage IIIb en ouder), zoals bij veel mobiele werktuigen in de beschreven categorie, is een zogenaamde “closed-loop” oplossing noodzakelijk om een hoge reductie van $NO_X$ te realiseren. Dat vraagt onder andere om de plaatsing van twee $NO_X$-sensoren: voor en achter het geïnstalleerde systeem. Hierdoor kan de regeling van de AdBlue dosering worden geoptimaliseerd, waardoor ook in de praktijk lage emissies worden gerealiseerd.
- Retrofit SCR installaties bestaan al lange tijd, bijvoorbeeld voor stadsbussen. Meer dan tien jaar geleden is er UNECE regelgeving gemaakt om de effectiviteit van retrofit systemen in het laboratorium te certificeren. Bij een stimuleringsregeling zouden alleen retrofit systemen moeten worden toegestaan die volgens deze methodes worden gecertificeerd.
- Een goede retrofit-installatie, met een hierboven beschreven “closed-loop” regeling, bevat sensoren die monitoring en zelf-checks van de reductie in de praktijk mogelijk maken. Bij stimulering, is het de aanbeveling om verplicht te stellen dat deze gegevens via telematica worden gerapporteerd. De administratieve kosten van deze monitoring zullen bij een goed systeem beperkt blijven.
- Monitoring van het brandstofverbruik en AdBlue verbruik geven goede inzichten in de reductie-effectiviteit van $NO_x$-emissies en bieden mogelijkheden voor monitoring en handhaving.

Handhaving is een belangrijk randvoorwaarde om de potentiële emissiereductie door (ook de autonome) introductie van Stage V daadwerkelijk te realiseren. Gebruikers zouden moeten kunnen aantonen dat de ingezette Stage V werktuigen zijn voorzien van een werkende SCR-katalysator en een roetfilter. Dat kan onder andere door bijvoorbeeld de emissies tijdens het gebruik te monitoren. Het kentekenen van bouwmachines, eventueel in combinatie met een periodieke keuring en steekproefcontroles op de bouw zouden dit kunnen faciliteren.

De ingroei van Stage V machines kent het risico van verschuiving naar kleinere machines met een hogere NOx-uitstoot. De opbouw van de emissie-eisen voor Stage V zorgt er namelijk voor dat kleine machines (met een motorvermogen lager

dan 56kW) niet noodzakelijkerwijs worden uitgerust met moderne emissiereductie-technologieën. De NOx-emissielimieten en dus de werkelijke $NO_x$-emissies voor deze kleine machines zijn fors hoger, terwijl de simpelere techniek deze machines goedkoper maakt.

De $NO_x$-limieten voor motoren met een motorvermogen onder de 19 kW is nog hoger en ook geldt er voor deze machines een mildere limiet voor fijnstof, waardoor er geen roetfilter nodig is. Er is vanuit reductie van emissies van zowel $NO_x$ als fijnstof dus een duidelijk incentive om te focussen op versnelde introductie van zero-emissie alternatieven voor de kleinere machines (met een motorvermogen lager dan 56kW).

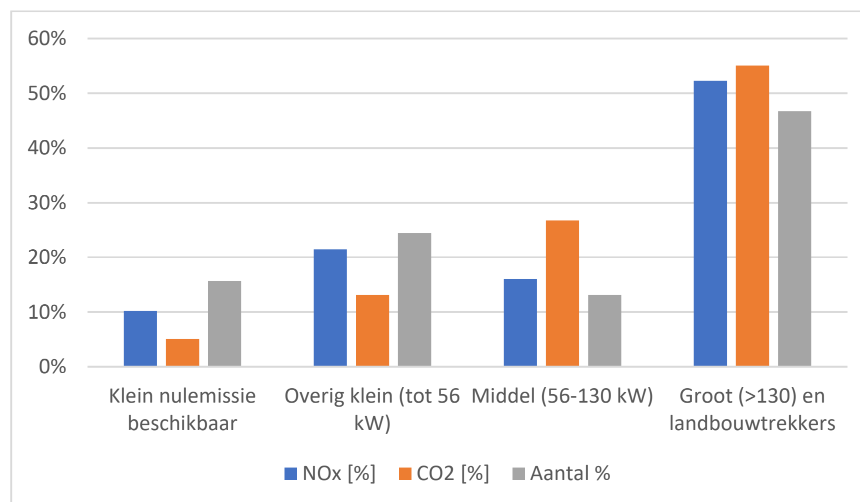
Tabel 9: Potentie maatregel verplichting/ stimuleren Stage V mobiele werktuigen (kton).

| | 2021 | 2022 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|---|
| Verplichting/stimulering Stage V | 0,4 | 0,6 | 0,3 | 0,2 |

Bron: TNO & CE Delft 2020

*Stimulering of verplichting van het gebruik van nul-emissie mobiele werktuigen*
Stimulering of verplichting van het gebruik van nul-emissie mobiele werktuigen in bouwprojecten leidt tot verlaging van emissie van stikstof door bouwmachines.

Voor het in beeld brengen van de mogelijkheden van elektrificatie van bouwmachines zijn met name het energieverbruik en het aantal machines per categorie van belang. Machines met een lager energieverbruik (door een klein motorvermogen of een lage belasting) zijn relatief eenvoudiger om te elektrificeren. Onderstaande figuur geeft inzicht in het aandeel machines, de $CO_2$-uitstoot (equivalent aan het energieverbruik het energieverbruik) en $NO_X$-uitstoot voor een aantal verschillende grootteklassen.




Figuur 1: Mobiele werktuigen in de bouw naar aandeel NOx, $CO_2$ en aantal machines in 2018.

Momenteel zijn er voor deze kleinere bouwmachines reeds elektrische varianten op de markt. Het gaat hier bijvoorbeeld om klein materieel als trilplaten, bandenzagers, stenenknippers, kleine graafmachines en laadschoppen. Voor grotere machines zijn momenteel nog geen elektrische varianten op de markt. Wel worden enkele pilot machines ontworpen en ontwikkeld.

De verwachte opschaling van zero-emissie bouwmachines is afhankelijk van drie belangrijke onzekerheden, te weten:

1. Ontwikkeling van het verwachte aanbod bij leveranciers;
2. Ontwikkeling van laadinfrastructuur op de bouwplaats; en
3. Snelheid waarin bouwbedrijven hun materieelpark en hun werkprocessen kunnen aanpassen.

De ontwikkeling van het aanbod hangt samen met de Europese/wereldwijde vraagontwikkeling naar nul-emissie machines. Hoe hoger de Europese vraag, hoe aantrekkelijker het voor leveranciers is om over te gaan tot de ontwikkeling van seriematige productie. Tot op heden is nog onduidelijk wat de meest geschikte nul-emissie technologie is voor de verschillende type werktuigen.

Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om:
- batterij-elektrische aandrijving;
- Gebruik van waterstof (of ammonia) in combinatie met brandstofcellen; of
- Hybride toepassingen (batterij pakket voor lage belasting in combinatie met een schone verbrandingsmotor).

Voor de aanbodontwikkeling is voor verschillende type machines binnen een categorie ingeschat wanneer verwacht wordt dat de machines seriematig op de markt komen. Dit is in onderstaande tabel als bandbreedte aangegeven.

Tabel 10: Verwachte ontwikkeling marktrijpheid mobiele werktuigen.

| Categorie | Marktrijp beschikbaar |
|---|---|
| Klein nul-emissie beschikbaar | 2020 - 2022 |
| Overig klein (tot 56 kW) | 2022 - 2024 |
| Middel (56-130 kW) | 2025 - 2026 |
| Groot (>130) en landbouwtrekkers | 2025 - 2028 |

Om nul-emissie werktuigen op de bouwplaats te kunnen opladen/bijtanken is een tijdelijke – en duurzame – voorziening nodig om de energie naar de bouwplaats te brengen. Voor waterstof kan opslag plaats vinden in een lokale tank of door aanlevering via een tanktruck. Voor het laden van elektrische machines kan aanlevering lopen via een tijdelijke elektriciteitskabel naar de bouwplaats of door (bijvoorbeeld) gebruik te maken van tijdelijke opslag in batterij containers. Daarnaast moet in het geval van elektrische machines ook laadpunten of installaties met hoge vermogens op de bouwplaats worden aangelegd. Voor zowel batterij containers als waterstoftanks geldt dat de energiedichtheid veel lager is dan voor

dieselbrandstof. Men moet daarbij denken aan dagelijkse aanvoer van de energie in plaats van wekelijks zoals bij dieselbrandstof. Er is nog weinig kennis en ervaring met deze oplossingsrichtingen wat leidt tot een grote onzekerheid over de prijs waarmee elektriciteit en ook waterstof op de bouwplaats kan worden aangeboden, wat een grote impact heeft op de aantrekkelijkheid van deze optie.

In relatie tot de hierboven benoemde onzekerheden is het nog onduidelijk in welke mate bouwbedrijven (versneld) de omschakeling kunnen maken naar nul-emissie machines in de verschillende categorieën. Belangrijke aspecten hierbij zijn de verandering in de kostprijs en de mate waarin deze kan worden doorberekend, maar ook de impact op het bouwproces, het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om veranderingen in de operationele bouwplanning maar ook om betrouwbaarheid van het proces. Hiervoor is bij bouwbedrijven ervaring nodig met het toepassen van nul-emissie werktuigen in de praktijk.

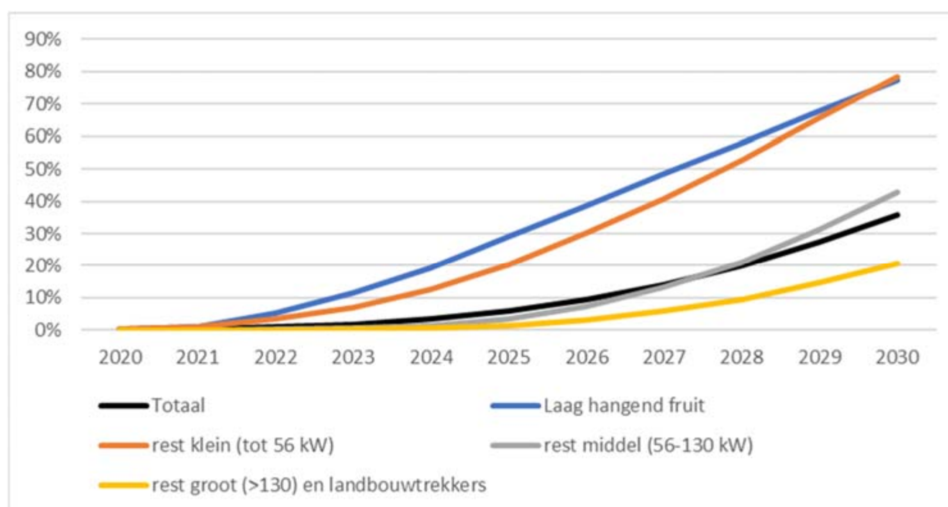
Door stimulering van nul-emissie werktuigen kan een versnelling van de ontwikkeling en toepassing van nul-emissie werktuigen worden gerealiseerd. Dit kan in eerste instantie door het uitvoeren van pilots met nul-emissie mobiele werktuigen en bijbehorende infrastructuur (bijvoorbeeld als onderdeel van de hiervoor benoemde innovatieregeling in de komende jaren). Dit heeft als doel om ervaring op te doen met verschillende type werktuigen van verschillende grootteklassen en verschillende manieren om de infrastructuur in te richten. Fabrikanten krijgen hierdoor meer zicht op de haalbaarheid van verschillende opties en gebruikers krijgen meer ervaring met implementatie van deze machines in de praktijk.

Belangrijk bij de pilots is uit te gaan van:
- verschillende type machines en type grootteklassen;
- verschillende technologieën (bijvoorbeeld waterstof en elektrisch);
- verschillende manieren van aanvoer van laadinfrastructuur; en
- Verschillende type bouwprojecten (GWW, woning- en utiliteitsbouw).

Gegeven het grote aantal factoren zou dit kunnen oplopen tot het uitvoeren van 30 tot 40 pilottesten (waar mogelijk gecombineerd). De pilotfase zal zich naar verwachting, afhankelijk van het type machine en de grootteklasse, uitstrekken over een periode van twee tot vijf jaar. Daarbij zal idealiter het aantal machines langzaam opgeschaald worden van enkele stuks tot tientallen. In totaal zien we een behoefte van enkele honderden machines in de pilotfase. Dit is om twee redenen belangrijk: er moet ervaring worden opgebouwd met de energieaanvoer op de bouwplaats en het werken met elektrische machines. Daarnaast is het nodig om de fabrikanten ervan te overtuigen om de machines in serieproductie te nemen. Uiteraard zullen ook pilots in andere landen hieraan bijdragen.

In een tweede fase kan worden ingezet op opschaling van de toepassing van nul-emissie werktuigen via bijvoorbeeld een verplicht minimum aandeel in de aanbestedingseisen voor bouwprojecten of een fictieve korting in de aanbestedingsprijs. Een andere methode is fiscaal stimuleren via de MIA / VAMIL.

Gegeven de onzekerheid is ook het reductiepotentieel tot 2030 onzeker. Onderstaande figuur geeft een indicatieve ingroeipaden voor verschillende type machines bij een zeer snelle ingroei van nul-emissie machines. Voor machines waarvan op korte termijn nul-emissie varianten beschikbaar zijn en kleine bouwmachines wordt verwacht dat het grootste gedeelte van het park nul-emissie kan zijn. Voor de middelgrote en met name groot vermogen werktuigen zal een kleiner gedeelte over kunnen gaan. In totaal zou hiermee potentieel ongeveer 35% van het totale energieverbruik van mobiele werktuigen nul-emissie zijn. Bij een iets meer gemiddelde ingroei is dit potentieel 15% zijn.




Figuur 2: Ontwikkeling aandeel nul-emissie mobiele werktuigen in het energieverbruik van het park in een hoog ingroeiscenario

Op basis van deze twee scenario's is het reductiepotentieel en het bijbehorende ingroeipad bepaald. Voor 2030 betreft dit een range van 0,6 tot 1,3 kton. De eerste effecten zullen niet op korte termijn (2021 / 2022) waarneembaar zijn, maar pas daarna.

Tabel 11: Potentie maatregel verplichting/ stimuleren nul-emissie mobiele werktuigen (kton).

| | 2021 | 2022 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|---|
| Verplichting/stimulering nul-emissie | 0 | 0 | 0,1 – 0,2 | 0,6 – 1,3 |

Bron: TNO & CE Delft 2020

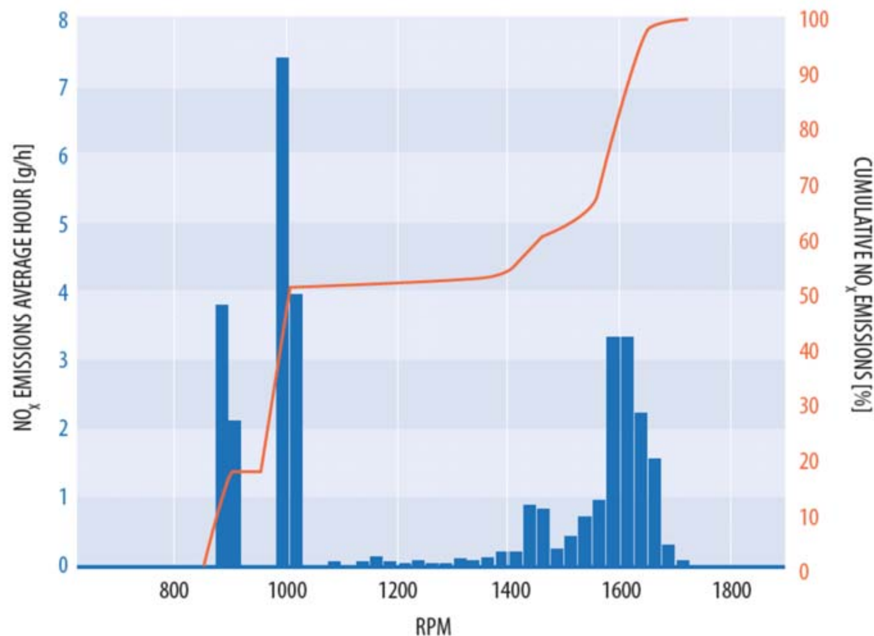
*Aanbestedingseisen i.r.t. stimulering lage en zero emissie bouwmachines*
Naar schatting wordt circa 70 tot 80% van de werktuigen in de bouwsector gebruikt in de Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW). Ook landbouwtrekkers die worden ingezet in de bouw worden voor een groot (maar onbekend) deel ingezet in de Grond-, Weg- en Waterbouw. Een groot gedeelte (ca 80%) van deze opdrachten zijn is afkomstig van de overheid (Rijkswaterstaat, Provincies, Gemeenten). Het gebruik van Stage V of zero-emissie mobiele machines kan dus ook door overheden worden gestimuleerd door deze mee te nemen als fictieve korting op de prijs door

middel van toepassing van Beste Prijs Kwaliteit Verhouding (BPKV) bij overheidsaanbestedingen. Ook kunnen lokale overheden voorwaarden opnemen in het bereikbaarheid-, leefbaarheid-, veiligheid- en communicatieplan (BLVC)-plan. Hierbij moet wel worden gelet op verplaatsingseffecten: bestaande Stage V werktuigen worden voor de GWW-projecten voor de overheid ingezet terwijl oude(re) werktuigen voor andere projecten worden ingezet waarin geen Stage V wordt geëist. Het is daarom belangrijk dat de stimulering door de gehele overheid (Rijkswaterstaat, ProRail, Provincies en gemeenten) en zo veel mogelijk andere opdrachtgevers wordt ingevoerd.

Daarnaast is handhaving van de maatregel lastig omdat er geen kentekenplicht bestaat voor mobiele werktuigen. Het is dus niet eenvoudig om vast te stellen aan welke emissie-eisen een mobiele machine voldoet en of die is uitgerust met een goed werkende SCR-katalysator en roetfilter. Bij de uitvoering van dergelijke regelingen is het aan te bevelen dat ondernemers aantonen (door vastlegging van machinegegevens middels zelfregistratie, die controleerbaar zijn door handhavers) dat de werktuigen zijn voorzien van een werkende SCR-katalysator en een roetfilter (of bijvoorbeeld de emissies tijdens het gebruik monitoren), om te borgen dat daadwerkelijk een emissiereductie wordt behaald met deze maatregel. Ook zullen steekproefsgewijs op bouwplaatsen controles moeten plaatsvinden. Op termijn is het vanuit dit oogpunt aan te bevelen om een “APK” voor bouwmachines in overweging te nemen.

*Verminderen stationair draaien*

Uit eerste metingen aan Stage IV werktuigen blijkt dat de $NO_x$-emissies bij lage motorlast relatief hoog zijn. De hoogte van de $NO_x$-emissies in de praktijk is daarmee sterk afhankelijk van het inzetprofiel van de werktuigen en de mate waarin de motor stationair draait. Bij stationair draaien of lage motorbelasting is het uitlaatgas niet warm genoeg waardoor de SCR-katalysator, die wordt gebruikt om de $NO_x$-emissie te reduceren, niet (goed) functioneert. Als voorbeeld laat onderstaande figuur de resultaten zien voor een graafmachine. De figuur laat zien dat de $NO_x$-uitstoot bij stationair draaien (900 tot 1000 RPM) relatief hoog is (blauwe balken) en hierdoor een bijdrage heeft van 50% van de totale $NO_x$-uitstoot door de machine (oranje lijn).




Figuur 3: NOx-emissies van een graafmachine afgezet tegen de motorinzet (TNO 2018).

Het verminderen van stationair draaien zal dan ook tot een reductie van de emissies van stikstofoxiden leiden. Dit is voornamelijk te realiseren door gedragsverandering zoals deze wordt gedefinieerd in de Green Deal “Het Nieuwe Draaien”. Machines worden veelal draaiend gehouden doordat de startprocedure wat extra tijd kost en/of er randapparatuur aangesloten is. Deze praktische drempels kunnen technisch opgelost worden door bijvoorbeeld inzet van robuuste start-stop systemen. Huidige stop-start systemen kunnen uitgezet worden, en dat gebeurt ook in de praktijk. Hoeveel de inzet op gedragsverandering, middels initiatieven als “Het Nieuwe Draaien”, daadwerkelijk oplevert, is lastig te kwantificeren.
Voor de meeste moderne machines wordt het aandeel stationair draaien op afstand al automatisch gemonitord via telematica. De opdrachtgever zou inzicht in deze gegevens kunnen vragen. Hierdoor ontstaan wel extra monitoringskosten.

De metingen aan de Stage IV machine geven aan waar besparingspotentieel zit in het reduceren van emissies en laten hiermee zien dat het belangrijk is meer in de praktijk te meten. Hierdoor kunnen eventuele blinden vlekken in kaart worden gebracht.

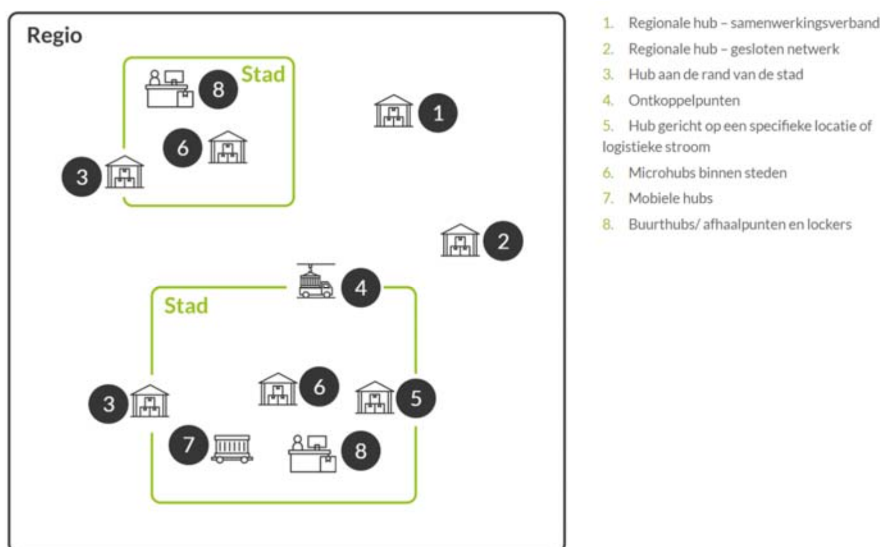
### *Reductiemaatregelen bouwlogistiek*

Naar verwachting kunnen met gerichte maatregelen substantiële additionele reducties worden gerealiseerd in de periode tot 2030. Er zijn veel verschillende maatregelen die kunnen worden genomen. Dit betreft zowel technische maatregelen aan voer- en vaartuigen als een andere manier van organiseren. Allereerst wordt hier ingegaan op gebruik van nieuwe bouwlogistieke concepten (gebruik van bouwhubs en ketenregie). Daarna worden technische maatregelen voor het wegverkeer (inzet lage en nul-emissie voertuigen en handhaving van AdBlue manipulatie) en voor de binnenvaart (en zet lage en nul-emissie schepen) behandeld.

*Logistieke hubconcepten*
Voor het goederenvervoer is het verbeteren van de beladingsgraad van voertuigen een belangrijke maatregel om het aantal voertuigbewegingen te verminderen. Deze aanpak leidt tot verbetering van de bereikbaarheid en verlaging van zowel de $NO_x$-als ook de $CO_2$-uitstoot. Voor stadslogistiek kan dit onder meer worden gedaan door inzet van logistieke hubs (ontkoppelpunt) in combinatie met de inzet van zero-emissie voertuigen (zie hierboven).

Bij toepassing van hubconcepten wordt (een deel van) het benodigde bouwmateriaal eerst vanuit de leverancier met volle voer- of vaartuigen naar de hub gebracht en vervolgens gebundeld just-in-time (JIT) naar de bouwplaats geleverd. Het gebruik van een hub voorkomt de huidige praktijk van inefficiënt transport, waarbij veel directe ritten vanuit de leverancier naar de bouwplaats met slechts gedeeltelijk gevulde vrachtwagens wordt gedaan. Bundeling betekent daarnaast dat het aantal leveringen per dag sterk afneemt (één volle vrachtwagen vanuit de hub in plaats van twee á drie halfvolle vrachtwagens) waardoor ook het bouwmaterieel (kranen) efficiënter kan worden ingezet. Verdere efficiëntieverbetering kan worden behaald door het combineren van het transport van de levering van bouwmaterialen met retourstromen van bijvoorbeeld bouwafval.

Er zijn verschillende vormen van hubconcepten / ontkoppelpunten mogelijk (zie ook onderstaand figuur [CILOLAB, 2020]. De concepten verschillen in de locatie waar de hub gevestigd is, bijvoorbeeld een regionale hub buiten de stad (1 en 2), aan de rand van de stad (3, 4 en 5) of een centraal uitgiftepunt binnen de stad (6, 7, 8). Daarnaast verschillen de concepten in functie (alleen een ontkoppelpunt of additionele handelingen zoals het organiseren van retourlogistiek) en of het gaat om een (open) samenwerking tussen partijen of een gesloten netwerk.




Figuur 4: Overzicht van verschillende type hubconcepten [Cilolab 2020].

Diverse praktijkstudies tonen aan dat door toepassing van bouwhubs besparingen mogelijk zijn in ordegrootte van 70% van de binnenstedelijke ritten en gerelateerde emissies per bouwproject [TKI Bouwlogistiek, 2016; NWO Bouwlogistieke control towers, 2018]. In Amsterdam zijn diverse voorbeelden van het toepassen van hubconcepten in de bouw gerealiseerd in het project Amsterdam Vaart. Hierbij is voor 9 verschillende type bouwprojecten in en rondom de stad gebruik gemaakt van hubs in combinatie met een verschuiving van de voertuigbewegingen naar elektrisch vervoer en vervoer over water. Door het gebruik van deze concepten werd een $CO_2$-reductie van 37% gerealiseerd en een reductie van het aantal binnenstedelijke ritten met 87% (onder meer doordat een groot gedeelte naar het water verschoof) [Amsterdam Vaart, 2020]. In een verkennende studie voor gemeente Rotterdam is berekend dat voor de bouwopgave in het centrum van Rotterdam voor de periode 2018 – 2030 15% tot 40% besparing in ritten, kilometers en emissies mogelijk is door toepassing van bouwhubs in combinatie met elektrisch vervoer.

Uitgaande van een voorzichtige schatting van het besparingspotentieel op $NO_X$ door een stapsgewijze implementatie van diverse hubconcepten in bouwlogistiek, leidend tot een brede toepassing van hubconcepten in 2030, is onderstaand een eerste orde schatting van het reductiepotentieel voor hub concepten vastgesteld. Toepassing van bouwhubs lijkt vooral zinvol te zijn voor woningbouw, utiliteitsbouw en grootstedelijke projecten en is minder van toepassing te zijn in de GWW (hier wordt vaak al met een zeer hoge beladingsgraad gereden).

Tabel 12: Potentie maatregel bouwhub (kton).

| **Emissiereductie $NO_X$ (kton/jaar)** | **2018** | **2020** | **2025** | **2030** |
|---|---|---|---|---|
| Reductiepercentage bouwlogistiek | 0% | 1% | 5% | 15% |
| $NO_x$-emissie bouwlogistiek weg (kton/jaar) | 9,4 | 8,1 | 5,8 | 4,9 |
| Reductiepotentieel bouwlogistiek | 0,0 | 0,08 | 0,29 | 0,74 |

De inzet van hubconcepten leidt aantoonbaar tot aanzienlijke reductie van transportbewegingen, transportkilometers en gerelateerde emissies. Het vergt echter een andere manier van werken die nog niet gemeengoed is binnen bouwbedrijven. Stimulerende maatregelen en/of verplichting door regelgeving is nodig om te komen tot brede implementatie van deze concepten.

*Ketenregie en control towers*

Naast, of in combinatie met, de toepassing van hubconcepten kan een betere beladingsgraad van bouwlogistiek transport worden gerealiseerd door een verbeterde ketenregie en ketensamenwerking op bouwlogistieke stromen. Daarvoor is inzicht nodig in alle bouwstromen door de gehele bouwlogistieke keten en een integratie van de bouwplanning met de logistieke planning. De traditionele bouwsector moet nog een flinke stap zetten in de ontwikkeling van dergelijke control towers, waarin informatiesystemen van alle ketenschakels aan elkaar worden gekoppeld [NWO Bouwlogistieke control towers, 2018]. De verwachting is dat ontwikkeling en toepassing van control towers specifiek voor de bouwsector zorgt voor een versnelling van een brede toepassing van hubconcepten en ketenregie op

bouwstromen met als resultaat de gewenste efficiëntieslag in bouwlogistiek. Deze efficiëntieslag kan worden gemaakt voor een specifiek bouwproject, maar kan ook breder toegepast worden door het toepassen van een gebiedsgerichte control tower, waarbij beslissingen en aansturing van (bouw)logistiek plaatsvinden vanuit een gebiedsgerichte aanpak.

*Gerichte handhaving defecte en gemanipuleerde AdBlue systemen*
Diverse recente buitenlandse (Vlaanderen, Engeland, Denemarken, Duitsland, Zwitserland, Oostenrijk en Spanje) onderzoeken laten zien dat een deel van de nieuwste vrachtwagens in Europa rondrijdt met een niet werkend SCR-systeem. In veel gevallen wordt het systeem bewust uitgeschakeld om te besparen op de kosten van AdBlue. Als het SCR-systeem wordt uitgeschakeld, ligt de $NO_x$ uitstoot per kilometer tot 10 keer hoger dan wanneer het normaal functioneert. Dit probleem speelt bij Euro V en Euro VI vrachtwagens. De voorzichtige schattingen van de buitenlandse studies, laten zien dat 5 tot 10% van de vrachtwagens rondrijdt met een uitgeschakeld AdBlue systeem. In de basisraming van PBL wordt rekening gehouden met deze AdBlue manipulatie.

Door striktere handhaving van het gebruik van Adblue in het zware wegverkeer (verhogen aantal controles, internationale samenwerking, verbaliseren als economisch delict) kan in Nederland jaarlijks een reductie worden gerealiseerd tot 2,2 kton in 2030 voor alle sectoren. Gegeven het aandeel van wegtransport voor de bouwsector komt dit neer op 0,5 kton reductie in de bouwsector.

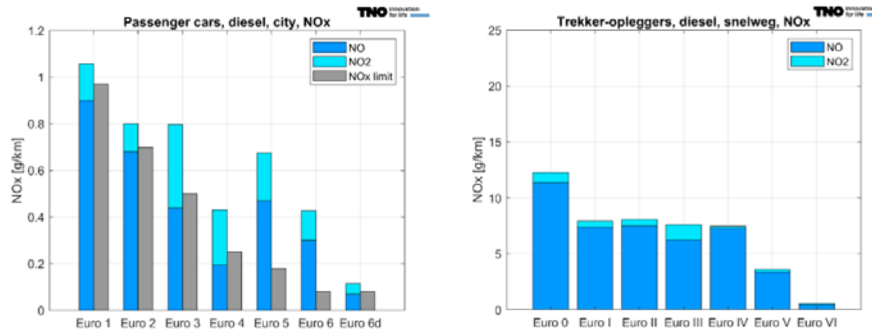
Tabel 13: Potentie maatregel AdBlue handhaving (kton).

| Emissiereductie $NO_X$ (kton/jaar) | 2021 | 2022 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|---|
| Reductiepotentieel gehele logistieke sector | 0,92 | 1,38 | 2,00 | 2,16 |
| Reductiepotentieel bouwsector | 0,20 | 0,30 | 0,44 | 0,48 |

Bron: TNO & CE Delft 2020

*Versnelde ingroei van lage emissie voertuigen (Euro 6 / VI) in wegvervoer*
Evenals bij bouwmachines kan een stimuleringsregeling (of verplichting) voor het gebruik van Euro 6 bestel- en Euro VI vrachtauto's een positief effect hebben op de $NO_X$-uitstoot op korte termijn.

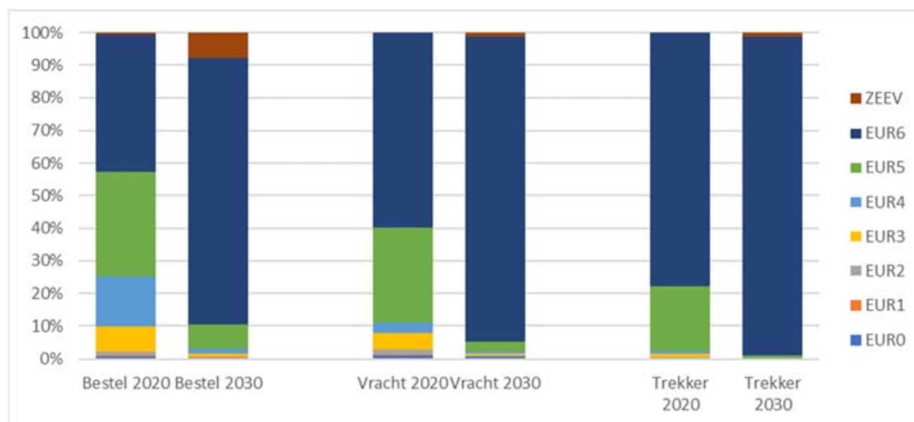
Vanuit Europees beleid vindt een voortdurende aanscherping plaats van emissienormen voor nieuw verkochte voertuigen. Voor verschillende voertuigtypen bestaan aparte normen. De meest recente normen voor voertuigen (Euro 6d voor personen- en bestelauto's en Euro VI) laten een sterke daling zien van de $NO_x$-emissies in de praktijk (zie Figuur 5). Een belangrijke oorzaak hiervan is de introductie van de zogenaamde Real-Driving Emissions (RDE) test als onderdeel van de typekeuring.




Figuur 5: Illustratie van de ontwikkeling van de praktijkemissies van opeenvolgende Euro-klassen van wegvoertuigen: Links dieselpersonenauto's (stadsverkeer) en rechts vrachtwagens (snelweg)

Door ingroei van de nieuwe dieselvoertuigen in het wegverkeer zal de uitstoot van stikstofoxiden door wegverkeer verder afnemen. Zoals onderstaande figuur laat zien, zal autonoom in de komende 10 jaar een verschuiving plaats vinden naar gebruik van voertuigen die voldoen aan Euro 6 / VI.

In 2020 wordt al een groot gedeelte van het aantal kilometers van het zware wegverkeer (trekker opleggers en de grotere vrachtauto's) al met Euro VI vrachtauto's gereden. Bij de bestelauto's is dit aandeel minder groot (42%). In 2030 wordt echter meer dan 90% van de kilometers gereden met voertuigen die ten minste voldoet aan Euro 6 / VI.




Figuur 6: Kilometers gereden met lichte en zware bedrijfsvoertuigen naar euroklasse in 2020 en 2030 in het basispad Bron: TNO o.b.v. PBL 2019).

Een stimulering van een versnelde overgang van de bestel- of vrachtautovloot naar Euro 6 / VI kan zorgen voor een versnelde invoering en hiermee tijdelijk een tijdelijke versnelling van de reductie van de $NO_x$-uitstoot opleveren. Naar verwachting heeft deze maatregel in 2030 echter geen effect bovenop het basispad.

*Ingroei van zero-emissie voertuigen*

In de autonome ontwikkeling van de KEV wordt slechts een geringe ingroei van zero-emissie bestel- of vrachtauto's voorzien tot 2030. In het Klimaatakkoord is uitgesproken dat in stedelijke gebieden vanaf 2025 (met een ingroei naar 2030) alleen zero-emissie logistiek mogelijk is.

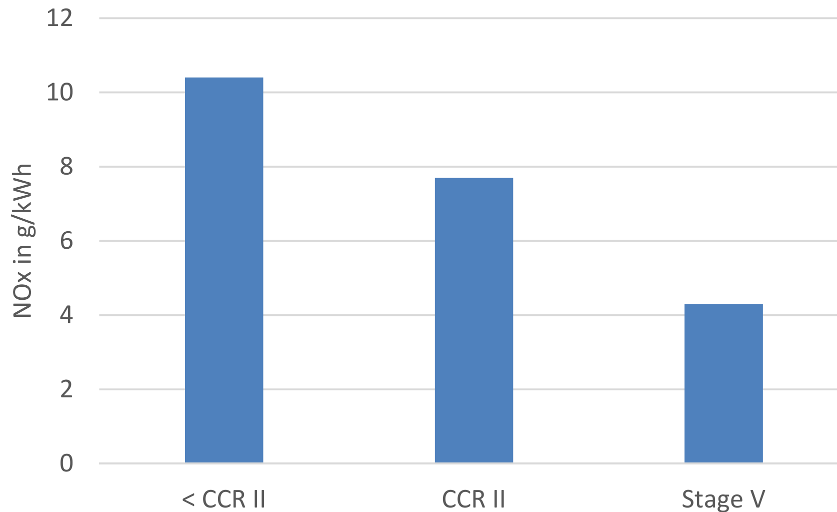
Volgend uit de doelstellingen van het Klimaatakkoord (1,0 Mton $CO_2$-reductie voor stadslogistiek) komt dit neer op 1,7 kton $NO_x$-reductie Voor de bouw (27% van het binnenstedelijk goederenvervoer is bouwlogistiek) komt dit neer op 0,4 kton $NO_x$-reductie.

Voor een deel van de bouwlogistieke stromen, bijvoorbeeld de bouwlogistieke stromen die door bestelwagens of kleine bakwagens wordt uitgevoerd, is de ingroei van zero-emissie voertuigen realistisch. Echter, een aanzienlijk deel van de leveringen wordt met zware en grote voertuigen getransporteerd, waarvoor elektrificatie langer op zich laat wachten. Voor een stevige kostendaling en voldoende aanbod van voertuigen is een vroegtijdig en helder beeld van de marktvraag noodzakelijk. Dit betekent dat de marktvraag voldoende duidelijk moet worden gemaakt voor voertuigproducten om de ontwikkeling van elektrische voertuigen een impuls te geven.

Zeker voor zwaardere voertuigen zijn de actieradius en de beschikbaarheid van zero-emissie alternatieven voorlopig nog een beperkende factor. Er zijn wel zware voertuigen aangekondigd met een actieradius van circa 1000km, maar deze zijn nog niet in grote getalen leverbaar en ook de actieradius in de praktijk is nog niet bekend. Om op korte termijn zero-emissie bouwlogistiek te kunnen realiseren is er een verandering nodig van het logistieke systeem, om de tekortkomingen van de huidige en op korte termijn beschikbare zero-emissie alternatieven voor zware voertuigen te accommoderen. Hierbij wordt onder meer gedacht aan het gebruik van hubconcepten. Dit is hierboven apart behandeld. Op langere termijn (tot 2030) zullen zeker de eerste zero-emissie alternatieven voor zware voertuigen op de markt komen met verschillende technologieën zoals batterij-elektrisch voertuigen, voertuigen met een brandstofcel en voertuigen met een waterstofverbrandingsmotor.

*Inzet van lage emissie binnenvaartschepen*

Sinds 2020 gelden strenge $NO_x$-emissienormen voor nieuwe scheepsmotoren, de zogenoemde Stage V normen. Stage V motoren zijn hierdoor in de praktijk aanzienlijk schoner dan eerdere generaties bij een gemiddelde motorbelasting (zie onderstaand figuur.




Figuur 7: Emissiefactoren voor verschillende emissieklassen voor de binnenvaart bij een motorbelasting van 35%

De verwachte ingroei van de nieuwe Stage V motoren is echter laag. Jaarlijks worden bij ca. 90 schepen motoren vervangen en bij ongeveer 180 schepen worden motoren gereviseerd (ongeveer 6% van de vloot). Naar verwachting bedraagt het aandeel van Stage -V motoren in de vloot in 2030 tussen de 30 en 40 procent [TNO en CE Delft 2020].

De opzet van een subsidiefonds voor investering in inbouw van een SCR-katalysator bij bestaande motoren of her-motorisering (naar motoren vergelijkbaar met emissieklasse Stage V) kan deze ontwikkeling versnellen. De impact van deze maatregel hangt samen met de totale hoeveelheid motoren die worden omgebouwd. In het kader van het stikstofmaatregelen pakket zijn twee varianten doorgerekend: één waarbij elk jaar 90 schepen met oudere motoren worden geretrofit en één waarbij 180 schepen per jaar worden omgebouwd (90 schepen retrofit en 90 schepen waarbij de motor wordt vervangen). Dit leidt dit tot een $NO_x$-reductie van respectievelijk 5,0 en 10,0 kton in 2030 voor de hele binnenvaart, waarvan 0,7 of 1,4 kton voor het vervoer van bouw-gerelateerde materialen.

Tabel 14: Potentie maatregel inzet lage emissie binnenvaartschepen (kton).

| Emissiereductie $NO_X$ (kton/jaar) | 2021 | 2022 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|---|
| Optie 1 regeling voor retrofit ombouw (90 schepen per jaar) | 0,6 | 1,1 | 2,5 | 5 |
| Reductiepotentieel bouwsector bij optie 1 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,7 |
| Optie 2 Regeling voor nieuwe Stage V motoren en voor retrofit (180 schepen per jaar) | 1,2 | 2,2 | 5,0 | 10,0 |
| Reductiepotentieel bouwsector bij optie 2 | 0,2 | 0,3 | 0,7 | 1,4 |

De kosten van deze maatregel zijn in totaal over een periode van ca. 10 jaar ongeveer EUR 78 miljoen voor 90 schepen per jaar en EUR 156 miljoen bij 180 schepen per jaar. In totaal worden dan 1800 schepen voorzien van Stage V nabehandeling.

De maatregel moet nog getoetst worden op staatssteunregelgeving. Daarnaast moeten nog voorwaarden worden geformuleerd waarmee retrofit kan voldoen aan Stage V eisen. In het voorgestelde stikstofmaatregelenpakket is optie 1 (retrofit ombouw van naar verwachting 90 schepen per jaar) opgenomen.

*Inzet op versnelling van de ingroei van zero-emissie schepen.*
In het Klimaatakkoord is afgesproken dat er in 2030 150 emissieloze binnenvaartschepen varen. Momenteel wordt een breed scala aan opties voor zero-emissie varen ontwikkeld. Als hoofdvarianten wordt onderscheid gemaakt tussen gebruik van batterij-elektrische aandrijving of gebruik van waterstof (of een waterstofdrager) in combinatie met brandstofcellen.

In het kader van maatregelenpakket voor stikstof in mobiliteit is een verkenning gemaakt waarbij uit is gegaan van gebruik van verwisselbare batterijcontainers als aandrijfbron voor binnenvaartschepen. Inzet van 150 schepen zou leiden tot 1,6 kton $NO_x$-reductie (uitgaande van een gemiddeld schip van 110 m met een CCRII motor). Op basis van het aandeel bouwlogistiek zou dit neerkomen op 0,2 kton $NO_x$-reductie. Verwacht wordt echter dat de ingroei in andere segmenten (met name de containermarkt) groter zal zijn, omdat die meer volgens een vast schema varen.

De maatregel is nog in een pilot fase. De kosten per schip worden ingeschat op rond de EUR 3,2 miljoen. Daarnaast zijn significante investeringen in de infrastructuur nodig. Technisch lijkt het haalbaar, maar operationeel is het wel uitdagend, omdat dagelijks energiecontainers gewisseld moeten worden. Dit wordt waarschijnlijk belegd bij containerterminals.

De beide maatregelen voor de binnenvaart overlappen elkaar. Indien beide maatregelen worden getroffen, zal het effect kleiner zijn dan de som van de individuele maatregelen.

## Stikstof reductiepotentie

In onderstaande tabel staat een overzicht van potentiele maatregelen voor stikstofreductie in de bouwsector voor 2025 en 2030. Het technisch potentieel van de doorgerekende maatregelen is 2,0 tot 2,1 kton in 2025 en 4,1 tot 4,7 kton in 2030. Voor veranderingen in het bouwproces (zoals gebruik van lichtere en prefab materialen) kon geen kwantitatieve schatting gemaakt worden, omdat er nog te weinig kennis is wat de potentie van deze maatregelen is voor de verschillende bouwsegmenten. Om meer zicht te krijgen hierop is meer kennis noodzakelijk.

Een gedeelte van de maatregelen pakket is al deels ingevuld en belegd in het stikstofmaatregelenpakket van april 2020. Dit betreft de innovatieregeling voor mobiele werktuigen, het verstevigen van handhaving van AdBlue- manipulatie en een regeling voor retrofit van oude binnenvaartschepen (alleen optie 1). Dit komt (voor de bouwsector) uit op 0,7 kton in 2025 en 1,2 kton reductie in 2030.
De benoemde effecten zijn een eerste inschatting op hoofdlijnen op basis van een eerste data-analyse. Hierdoor is nog niet de interactie tussen de effecten benoemd. Tussen de verschillende maatregelen zien wij belangrijke versterkende effecten.

Door veranderingen in het bouwproces (bijvoorbeeld het gebruik van andere materialen en toepassing van prefab elementen van lichtgewicht materiaal) kan mogelijk het bouwlogistieke proces worden geoptimaliseerd aan de nieuwe situatie (bijvoorbeeld door meer just-in time vanuit een hub te werken). Hierdoor kunnen ook (meer) nul-emissie voertuigen worden toegepast op de last-mile. Bovendien kan in het bouwproces gebruik worden gemaakt van kleiner bouwmaterieel (lichtere kranen), waardoor eerder de overstap kan worden gemaakt naar gebruik van elektrische bouwmachines.

Om meer zicht te krijgen in mogelijke keten- en interactie-effecten en de uitkomsten te verifiëren, is een verdiepingsslag voor de effecten van de maatregelen voor de verschillende bouwsegmenten van belang. Hiervoor dient kennis te worden opgebouwd over de huidige uitstoot in de verschillende segmenten (gebruikte materiaal, materieel en het aantal vervoerbewegingen) en over het effect van specifieke maatregelen in de praktijk (bijvoorbeeld door uitvoer van een aantal pilots.

Tabel 15: Potentie maatregelen stikstofreductie in de bouwsector (kton).

| Maatregel | Reductie-potentie 2025 [kton] | Belegd in stikstof-pakket mobiliteit [kton] | Reductie-potentie 2030 [kton] | Belegd in stikstof-pakket mobiliteit [kton] |
|---|---|---|---|---|
| Verandering bouwproces | + | | ++ | |
| Innovatieregeling bouwmachines | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stimulering Stage V bouwmachines | 0,3 | | 0,2 | - |
| *Stimulering nul-emissie bouwmachines (max scenario)* | *0,1 - 0,2* | | *0,6 - 1,3* | - |
| Handhaving Adblue manipulatie | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 |
| Stimulering lage emissie wegverkeer | - | | 0 | - |
| Stimulering zero emissie wegverkeer | 0,2 | | 0,5 | - |
| Stimulering lage emissie binnenvaart (optie 2 retrofit + nieuwbouw) | 0,7 | 0,3 | 1,4 | 0,7 |
| Stimulering zero emissie binnenvaart | 0,0 | | 0,2 | - |
| Bouwlogistieke maatregelen | 0,3 | | 0,7 | - |
| **Totaal** | **2,0 - 2,1** | **0,7** | **4,1 - 4,7** | **1,2** |

Op basis van de voorliggende informatie is een berekening gemaakt van het technische reductiepotentieel afgezet tegen de $NO_X$-uitstoot van de bouwsector in 2018. Ten opzichte van de uitstoot in 2018 wordt in het basispad (beleidsarm) reeds een daling voorspeld naar 13,4 kton in 2030 (reductie van 9,1 ofwel 40%). Wanneer hier het maatregelenpakket van april bij wordt opgeteld, dan daalt de uitstoot tot 12,2 kton $NO_X$ (46% reductie ton opzichte van de uitstoot in 2018).
Additioneel kan, zoals hierboven is samengevat potentieel 4,1 tot 4,7 kton reductie worden gerealiseerd ten opzichte van het basispad (of 2,9 tot 3,5 kton meer ten opzichte van het stikstofmaatregelenpakket). Hiermee zou de $NO_X$-uitstoot in 2030 verder verlaagd kunnen worden tot 8,7 kton. De potentiele besparing ten opzichte van de uitstoot in 2018 is hiermee rond de 60%. Hoewel deze cijfers onder voorbehoud zijn, en er additionele besparingen mogelijk zijn, is het niet waarschijnlijk dat de 80% reductie die door de Adviescommissie is benoemd behaald kan worden.

Tabel 16: Reductiepotentie stikstof in de bouwsector in relatie tot de uitstoot in 2018.

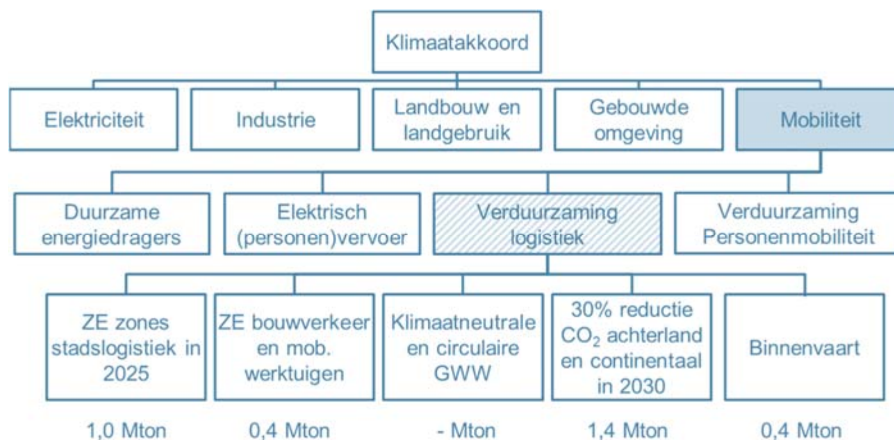
| | **$NO_x$-uitstoot bouwsector exclusief bouwmaterialenindustrie en winning delfstoffen** | **Reductie ten opzichte van uitstoot 2018** |
|---|---|---|
| Uitstoot 2018 | 22,5 kton | 0% |
| Uitstoot 2030 (alleen basispad) | 13,4 kton | 40% |
| Uitstoot 2030 (basispad + stikstofmaatregelenpakket april) | 12,2 kton | 46% |
| Target 2030 (basispad + totaal reductiepotentieel) | 8,7 – 9,3 kton | 58% - 61% |

*Effect op $NH_3$*
Een deel van de reductie in $NO_x$-uitstoot in het basispad door stimulering van lage emissie materiaal zal mogelijk teniet worden gedaan door een (lichte) toename van **$NH_3$-emissies** bij zowel lichte als zwaar wegtransport, bouwmachines en binnenvaartschepen. Dit komt doordat de nieuwste dieselvoertuigen zijn uitgerust met uitlaatgasnabehandelingssystemen die de $NO_x$-uitstoot terugdringen op basis van toevoeging van ammoniak in de uitlaat. De stikstofoxiden reageren daarbij in een zogenaamde SCR-de $NO_x$ katalysator met de toegevoegde ammoniak ($NH_3$) tot onschadelijke stoffen. Afhankelijk van de afstelling en gezondheid van het totale uitlaatgasnabehandelingssysteem, wordt een deel van de ammoniak niet gebruikt tijdens deze reactie en slipt door de uitlaat naar de atmosfeer. De hoeveelheden zijn zo groot, dat een zogenaamde slipkatalysator dit niet tegenhoudt.

De toename van $NH_3$-emissies door $NH_3$-slip, uitgedrukt in eenheden stikstof, is vele factoren malen lager dan de $NO_x$-emissies die met deze systemen worden gereduceerd. Maar ook hier, in het geval van een defect, kunnen individuele voertuigen of machines met een SCR installatie zeer hoge ammoniak uitstoot hebben.

# Effect op Klimaatakkoord en andere beleidsterreinen

*Effect op het klimaatakkoord en $CO_2$*
Veel van de benoemde maatregelen leveren naast een bijdrage aan reductie oplossing van de Stikstofproblematiek ook bijdragen aan het behalen van de doelstellingen van het Klimaatakkoord. In het Klimaatakkoord is voor het onderdeel logistiek een vijftal thema's onderscheiden. Gezamenlijk moeten deze thema's in 2030 een reductie van 3,2 Mton $CO_2$-uitstoot realiseren ten opzichte van het basispad (zie onderstaand figuur). De maatregelen die zijn benoemd voor de bouwsector grijpen in op alle vijf onderscheiden thema's en kunnen hiermee aan alle thema's een bijdrage leveren.




Figuur 8: Doelstellingen uit het Klimaatakkoord voor verduurzaming van de logistiek[8]

De bijdrage die de reductiemaatregelen kunnen leveren aan de invulling van het klimaatakkoord zijn ingeschat in onderstaande tabel. Hieruit komt naar voren dat er de maatregelen in potentie een substantiële bijdrage leveren aan de $CO_2$-reductiedoelstelling (0,7 tot 1,1 Mton). In de uitwerking van het maatregelenpakket, en de beoordeling van maatregelen op kosteneffectiviteit, lijkt het derhalve raadzaam het effect op $CO_2$ expliciet mee te nemen, omdat hiermee meerdere beleidsdoelstellen kunnen worden meegenomen.

[8] Voor het onderdeel Klimaatneutrale en Circulaire GWW is geen kwantitatief reductiedoel benoemd, maar in de tekst van het klimaatakkoord is opgenomen dat overheden afspraken zullen maken om in 2030 zoveel mogelijk klimaatneutraal te werken.

Tabel 17: Potentie maatregelen op $CO_2$-reductie in de bouwsector (kton).

| Maatregel | $CO_2$- reductive potentieel in kton in 2030 |
|---|---|
| Verandering bouwproces | ++ |
| Innovatieregeling bouwmachines | 0 |
| Stimulering Stage V bouwmachines | 0 |
| Stimulering nul-emissie bouwmachines | 210 – 560 |
| Handhaving Adblue manipulatie | 0 |
| Stimulering lage emissie wegverkeer | 0 |
| Stimulering zero emissie wegverkeer | 20 |
| Stimulering lage emissie binnenvaart (optie 2 retrofit + nieuwbouw) | 10 |
| Stimulering zero emissie binnenvaart | 20 |
| Bouwlogistieke maatregelen | 260 |
| **Totaal** | **740 – 1.090** |

*Effect op het fijnstofemissie en het Schone Lucht Akkoord*
De bijdrage van $NO_x$-emissies van de bouwsector aan de stikstofdepositie in kwetsbare natuurgebieden is maar een klein deel van de totale milieu-impact van deze emissies. De uitgestoten $NO_x$ draagt bij aan de concentratie van $NO_2$ in de lucht, die leidt tot slechte luchtkwaliteit en daaruit volgende gezondheidsschade voor mensen. Alle bouwprojecten (GWW en woning- en utiliteitsbouw) in Nederland dragen bij aan de achtergrondconcentratie, waar in stedelijk gebied de bijdrage van lokale bronnen bovenop komt. Reductie van de $NO_x$-emissies van bouwmachines en bouwlogistiek in stedelijk gebied draagt dus ook bij aan verbetering van lokale luchtkwaliteit. Maatregelen in de bouw die worden genomen in het kader van de stikstofproblematiek hebben dus ook een positieve bijdrage aan het realiseren van de ambities van het Schone Lucht Akkoord.

Hetzelfde geldt in principe voor fijnstof, als de uitstoot daarvan ook omlaag gaat door de genomen maatregelen. Voor de meeste maatregelen is er echter maar een beperkt effect op de emissie van fijnstof, omdat de huidige technologie veelal al een lage fijnstof-emissie heeft (m.n. door toepassing van roetfilters op moderne dieselmotoren of gebruik van benzinemotoren). Bij de stimulering van kleinere zero-emissie bouwmachines wordt echter wel een significante reductie van de fijnstofemissie verwacht. Ook bij de stimulering van lage of zero-emissie technologie voor de binnenvaart heeft een verwachtte grote bijdrage (circa factor 10 op vaartuigniveau). De effecten op fijnstofemissie kunnen in vervolgonderzoek nader kunnen worden gekwantificeerd.

# Budgettaire effecten

In onderstaande tabel wordt een indicatief overzicht gepresenteerd van de cumulatieve kosten van de verschillende maatregelen voor de periode 2021 – 2025 en 2021 - 2030. Voor maatregelen in de verandering van het bouwproces en bouwlogistieke maatregelen kon dit nog niet in kaart worden gebracht. De tabel geeft inzicht in de totale kosten van de maatregel en het aandeel daarvan dat kan worden toegeschreven / gealloceerd aan de bouwsector. Hierbij is uitgegaan van de nationale kosten. Hieronder worden de verschillende onderdelen nader toegelicht.

Tabel 18: Kosteninschatting reductiemaatregelen stikstof in de bouwsector (in miljoen Euro).

| | 2021 – 2025 | | 2021 - 2030 | |
|---|---|---|---|---|
| **Maatregel** | **Cumulatieve kosten Totaal** | **Waarvan bouw** | **Cumulatieve kosten Totaal** | **Waarvan bouw** |
| Verandering bouwproces | NB | NB | NB | NB |
| Innovatieregeling bouwmachines | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Stimulering Stage V bouwmachines | 8 | 8 | 15 | 15 |
| Stimulering nul-emissie mobiele werktuigen | 140 | 140 | 400 - 1500 | 400 - 1500 |
| Handhaving AdBlue manipulatie | 10 | 2 | 20 | 4 |
| Stimulering lage emissie wegverkeer | - | - | - | - |
| Stimulering zero emissie wegverkeer | NB | NB | -20 | -5 |
| Stimulering lage emissie binnenvaart (optie 2 retrofit + nieuwbouw) | 165 | 23 | 330 | 46 |
| Stimulering zero emissie binnenvaart | 120 | 17 | 50 - 480 | 7 - 67 |
| Bouwlogistieke maatregelen | - | - | - | - |

Bovenstaande tabel bevat veelal eerste orde kosten-inschattingen. Met name voor de ingroei van nul-emissie mobiele werktuigen is er een grote onzekerheid (zowel op het gebied van de ingroei als op de kostenontwikkeling van de meerprijs van nul-emissie machines, als de infrastructuurkosten op de bouwplaats). Het uitvoeren van projecten in een pilotfase zal deze grote bandbreedte verminderen.
De genoemde kosten zijn de nationale kosten, en geven nog geen inzicht in de verdeling van deze kosten tussen verschillende stakeholders, zoals overheden en bedrijfsleven. De overheid verwacht dat door een verhoging van de aanbestedingseisen (een deel van) de additionele kosten worden doorberekend. Er wordt uitgegaan van post van ongeveer 150 M€ per jaar voor de uitvoerende organisaties van Defensie, BZK en IenW.

Dit is niet additioneel ten opzichte van de kosten die worden genoemd in Tabel 18, maar betreft een budgetallocatie voor de bijdrage van de overheid voor het (gedeeltelijk) financieren van deze kosten.

Bij het beschouwen van de maatschappelijke baten, moeten ook de effecten voor de andere beleidsterreinen (Klimaatakkoord en Schone Lucht Akkoord) worden meegewogen. Gezien de vele terreinen waar koppelingen te behalen zijn, verdient een integrale aanpak de aanbeveling. In vervolgonderzoek kan het effect op de totale kosten-baten over de verschillende beleidsterreinen beter inzichtelijk gemaakt worden.

*Innovatiestimulering nul-emissie werktuigen*
De huidige omvang van de DKTI-regeling is ongeveer 35 M€/jaar, waaruit steeds zo'n 10 projecten worden gesubsidieerd. In het maatregelpakket in april is aangekondigd om meerdere innovatieprojecten met mobiele werktuigen op te zetten om ervaring op te doen met verschillende typen materieel en met verschillende typen bouwplaatsen. De verwachte kosten voor de innovatiestimulering voor nul-emissie werktuigen in de periode 2020-2022 is in het huidige maatregelenpakket vastgesteld op 25 M€. Dit bedrag is niet afdoende om de benodigde grootschalige 30 tot 40 pilots te financieren. Dit is ondergebracht bij de stimulering van nul-emissie bouwmachines.

*Stimulering van Stage V bouwmachines*
Investeringskosten voor Stage V werktuigen liggen enkele duizenden Euro's hoger dan voor eerdere generaties. Door TNO zijn meerkosten van Stage V t.o.v. Stage IV, Stage IIIb en pre-Stage IIIb gehanteerd van respectievelijk € 1000, € 2000 en € 2500. Als afschrijvingsduur wordt 10 jaar gerekend. De meerkosten kunnen mogelijk per bouwmachine sterk afwijken.

Er zijn ook additionele veranderingen in operationele kosten te verwachten:

- Brandstofkosten: Deze zijn vanwege een hoger motorrendement zo'n 10% lager dan van Stage IIIb en oudere machines (TNO, 2019);
- Additionele kosten voor verbruik van AdBlue (de ureum-wateroplossing die wordt gebruikt in combinatie met de SCR-katalysator voor $NO_x$-reductie): Er is uitgegaan van een AdBlue verbruik van 0,047 liter per liter diesel (op basis van TNO meetprogramma's + check leverancier) en kosten van 0,30 €/l voor AdBlue;
- Extra onderhoudskosten voor SCR-systemen en roetfilters: Op basis van resultaten van het H2020-project PROMINENT is uitgegaan van €2,34 per 1000 kWh voor Stage V t.o.v. pre-Stage IIIb en de helft daarvan t.o.v. Stage IV en IIIb.

De jaarlijkse besparing op brandstofkosten compenseert een groot deel van de meerkosten voor aanschaf (omgeslagen over een afschrijvingsduur van 10 jaar), AdBlue-verbruik (alleen ten opzichte van Stage III) en extra onderhoud.

*Stimulering van nul-emissie bouwmachines*

De mate waarin elektrificatie van werktuigen in de bouwsector technisch en financieel haalbaar is in de periode tot 2030 is onzeker. In de effectschatting gaan we uit van twee ingroeiscenario's die leiden tot een aandeel nul-emissie van respectievelijk 15% tot 35% van het energieverbruik van het park.

Ook voor de inschatting van de gebruikskosten van de machine en de kostprijs om elektriciteit of waterstof op de bouwlocatie te krijgen zijn verschillende aannames gedaan.

De inschatting voor het verschil in gebruikskosten tussen elektrische en conventionele bouwmachines is gebaseerd op een case study voor elektrische bouwmachines [TNO (2020b)]. Dit verschil is voornamelijk gerelateerd aan de vervanging van diesel door elektriciteit. De range in de verwachte meerprijs van de machines hangt sterk samen met de verwachte levensduur van nul-emissie machines. In de berekening is een range van 7 tot 10 jaar genomen. De meerprijs in afschrijvingskosten is uitgesmeerd over de levensduur en omgerekend naar de meerprijs op het elektrische energieverbruik. Die komt hiermee uit op een range van 0,23 tot 0,33 €/kWh. In de pilotfase wordt verwacht dat meer maatwerk zal moeten worden geleverd en de aanschafprijs van de machines een stuk hoger ligt. In de eerste jaren gaan we uit van een meerprijs van 0,66 €/kWh. Naar de omvang/meerkosten van potentiële pilotprojecten is geen onderzoek gedaan. Deze wordt grofweg geschat in de orde grootte van 1 tot 3 miljoen Euro per pilot, inclusief infrastructuur.

Om elektrische werktuigen op de bouwplaats te kunnen opladen is een tijdelijke – en duurzame – voorziening nodig om de benodigde (bij voorkeur duurzaam opgewekte) elektriciteit (of waterstof) naar de bouwplaats te brengen. De kosten daarvan zijn voor deze toepassing niet bekend. Een inschatting is gemaakt op basis van berekeningen rondom gebruik van batterijcontainers in de binnenvaart (TNO 2018) en een berekening op basis van gebruik van een tijdelijke elektriciteitskabel in combinatie met een hoge belasting laadinstallatie. In beide varianten is een grote range in de verwachte prijs, mede afhankelijk van bouwlocatie en lengte en type aanvoerroute. Voor deze berekening is uitgegaan van een range van 0,28 €/kWh tot 0,45 €/kWh . Hier tegenover staat een besparing van dieselkosten gerelateerd aan het elektrisch verbruik van 0,28 €/kWh. De meerkosten van de elektrische aansluiting zijn hiermee 0,07 tot 0,24 €/kWh. In de pilotfase wordt verwacht dat deze kostprijs hoger zal liggen (0,63. €/kWh excl. verrekening diesel).

In onderstaande tabel worden de uitkomsten van de varianten met hoge en lage kostprijs en snelle en minder snelle ingroei gepresenteerd. De gevonden range is zeer groot en omvat de meerkosten in afschrijving van de elektrische machines alsmede de hogere energiekosten (incl. aanvoer op bouwlocatie).

Tabel 19: Nationale kosten van ingroei van nul-emissie bouwmachines voor de periode 2021 – 2030 (miljoen Euro)

| | Scenario midden | Scenario hoog |
|---|---|---|
| Lage kostprijs | 400 | 850 |
| Hoge Kostprijs | 700 | 1500 |

De kostenontwikkeling van nul-emissie werktuigen zijn hoogst onzeker, zowel door de onbekendheid in de ingroei als de onzekerheid rondom prijsontwikkeling. Om hier meer inzicht in te krijgen zijn (grootschalige) pilots noodzakelijk.

*Handhaving AdBlue manipulatie*

De handhavingskosten van AdBlue manipulatie wordt geschat op 20 M€ voor de periode 2021-2030. Wanneer deze kosten recht evenredig over het aantal vervoerskilometers worden verdeeld, dan zou bouwlogistiek een aandeel hebben van 4 M€.

*Stimulering zero emissie wegverkeer*

In de berekening van de kosten van het Klimaatakkoord berekende PBL dat invoering van de ZE-zones leidt tot een totale investering van 180 M€ voor de ingroei van ZE-bestelauto's en 100 M€ voor ZE-vrachtauto's.
Tegenover deze hogere aanschafkosten staan lagere onderhouds- en energiekosten. In 2030 is deze besparing ongeveer gelijk aan de investering, waardoor deze kostenneutraal is (zie onderstaande tabel).
Voor de periode 2020 -2025 zal de investering niet kostenneutraal zijn, omdat in de eerste jaren de aanschafprijs zeker voor grote bestelauto's en vrachtauto's hoog zijn. Voor deze periode is financiële ondersteuning gerechtvaardigd. Uit de cijfers van PBL kunnen niet de nationale kosten voor deze periode worden afgeleid.

Tabel 20: Nationale kosten door verschillende types ZE-zones in 2030 (in miljoen Euro).

| | Cumulatieve kosten 2021 – 2030 Totaal | Aandeel bouw |
|---|---|---|
| Kapitaalskosten | 280 | 76 |
| Reparatie en onderhouds-kosten | -30 | -8 |
| Energiekosten | -270 | -73 |
| Totale nationale kosten | -20 | -5 |

*Stimulering lage emissie binnenvaart*

De kosten van retrofit van een binnenvaartschip worden geschat op €170.000 per schip. In de voorgestelde stimuleringsregeling wordt hiervan 50%, ofwel 85 k€, vergoed door de overheid. De aanschafprijs van een nieuwe motor is hoger dan revisie van het schip. Hier staat tegenover dat het brandstofverbruik vermoedelijk iets lager zou zijn, en dat kosten van bijvoorbeeld een grote revisie van de motor bespaard blijven. De meerkosten van vervroegde afschrijving zijn case-specifiek. Voor nu zijn de meerkosten gelijk gesteld aan die van de revisie.

De overheidsbijdrage voor deze schepen zijn is ook vastgezet op 85 k€. Daarnaast zijn er jaarlijkse kosten zoals de kosten van het gebruik van AdBlue en additionele onderhoudskosten aan het nabehandelingssysteem.

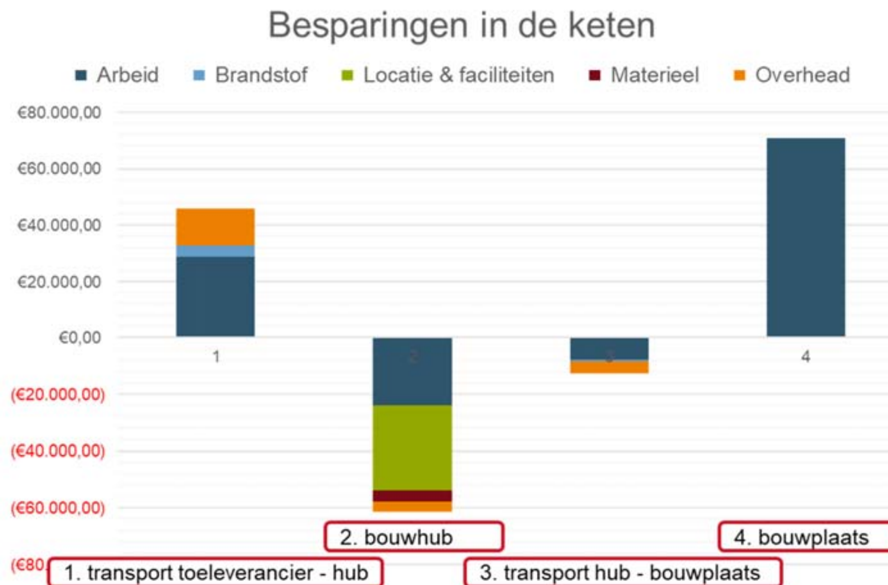
De totale (nationale) kosten over de periode 2021 – 2030 bedragen 330 M€. Wanneer wordt aangenomen dat de ingroei bij bouwlogistiek op een gelijke trend gaat als de gehele binnenvaart dan betreft de totale investering voor de bouwsector 46 M€.

*Stimulering zero emissie binnenvaart*
Zoals eerder beschreven wordt er momenteel een breed scala aan oplossingen uitgewerkt voor invoering van zero-emissie scheepvaart. De meerkosten ten opzichte van (schone) dieselmotoren zijn echter nog onzeker. Bij de variant waarbij gebruik wordt gemaakt van batterijcontainers wordt de meerprijs geschat op 3,2 miljoen euro (kosten van het schip en van de batterijcontainers). Het verschil in operationele kosten is onzeker, en hangt af van de ontwikkeling van de elektriciteitsprijs en de operationele kosten van het laden. Het MEC-consortium geeft aan dat een groot gedeelte van de investeringskosten in de praktijk kan worden terugverdient, onder meer door neveninkomsten uit netwerkbalans. Naar verwachting vallen deze operationele kosten iets lager uit dan bij gebruik van diesel. Bij ingroei van 150 schepen komt de verwachte meerprijs neer op een range van 50 M€ tot 480 M€[9]. Wanneer wordt aangenomen dat de ingroei bij bouwlogistiek op een gelijke trend gaat als de gehele binnenvaart dan betreft de totale investering voor de bouwsector tussen de 7 en 67 M€.

*Bouwlogistieke maatregelen*
Voor de invoering van bouwlogistieke maatregelen dienen verschillende investeringen te worden gepleegd. Dit betreft onder meer de bouw van hublocaties en de opzet en in gebruik name van IT- systemen. Tegenover deze kosten staan echter ook baten, zoals een besparing van de transportkosten, doordat er met grotere en vollere voer- of vaartuigen geleverd kan worden aan de hub. Dit betekent een betere beladingsgraad op het traject van leverancier naar hub. Uit praktische ervaring met bestaande bouwhubs komt ook naar voren dat er personeelskosten bespaard kunnen worden op de bouwplaats. Vervoer over water levert voor beide partijen voordelen op: doordat de bestel- of leveringsfrequentie omlaag gaat kan het transport in grotere batches worden uitgevoerd.

Leveringen naar de bouwplaats worden beter planbaar. Hierdoor ontstaat er rust op de bouwplaats doordat de uitvoerder en vakspecialisten niet continu met het lossen van voertuigen of het managen daarvan bezig hoeven te zijn. Ook komt hierdoor meer nadruk te liggen op het vooraf plannen in plaats van ad hoc, waardoor bespaard kan worden op faalkosten (niet voorradig hebben van materiaal) en in bouwtijd. Onderstaande figuur geeft een voorbeeld van besparingen (positief) en kosten van een bouwhub in de praktijk voor verschillende onderdelen in de keten.

[9] De 50 M€ is de verwachte meerkosten die wordt aangegeven door het MEC consortium. Bij 480 M€ zijn de operationele kosten van elektrisch niet goedkoper dan diesel.




Figuur 9: Voorbeeld van kosteneffecten van gebruik van een bouwhub in de keten (positief is besparing, negatief betreft additionele kosten).

De voordelen van gebruik van bouwlogistieke concepten slaan niet op één partij neer en de kosten en baten zijn hierdoor vaak niet evenredig verdeeld. Gebruik van een hub kan ervoor zorgen dat leveranciers besparingen realiseren doordat ze een betere beladingsgraad kunnen realiseren (full truck loads) en minder tijd kwijt zijn per levering (geen langzame kilometers in de stad en een efficiëntere afhandeling op de hub). Vaak kan het voordeel van betere beladen ritten op het traject leverancier – hub niet worden verhaald op de leverancier, omdat dit reeds in de kostprijs van het product is opgenomen. Leveranciers zijn echter nog weinig bekend met de voordelen voor hun keten en geven momenteel geen korting op de inkoopprijs. Dit zou mogelijk wel onderhandelbaar moeten zijn.

Daarnaast kan inkoop van grotere partijen leiden tot een financieringsprobleem voor de bouwonderneming (zij moeten een grotere voorraad in één keer inslaan). Om de voordelen van de bouwhub in de keten te bestendigen zal het financieringsaspect nader bekeken moeten worden.

## Monitoring

In het licht van de juridische achtergrond van de stikstofproblematiek is het belangrijk dat het effect van maatregelen vooraf (ex ante) goed berekenbaar en achteraf (ex post) goed aantoonbaar is. Dat laatste vereist monitoring. De voor dat laatste benodigde verzameling van data m.b.t. samenstelling, inzet en emissies van het mobiele werktuigenpark vergroot ook de mogelijkheden om ex ante inschattingen van effecten en kosten te verbeteren.

Om de voortgang van verschillende maatregelen te kunnen monitoren en evalueren is het van belang om goede *Key Performance Indicators* (KPIs) te benoemen.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende soorten KPIs:

- Outputindicator: $NO_x$-besparing ten opzichte van het basispad in kton $NO_x$.
- Tussenindicatoren: Directe effecten van de verschillende maatregelen welke leiden tot de $NO_x$-besparing

Om de impact van deze maatregelen te bepalen dient inzicht te worden gegeven in:

- veranderingen in de **vraag** naar bouwlogistiek of mobiele werktuigen (vraagverandering in de bouw),
- veranderingen in **efficiëntie** van de bouwlogistiek en mobiele werktuigen (energiebehoefte per werk), en
- veranderingen in de **samenstelling en inzet van het mobiele werktuigenpark**, en
- de **$NO_X$-uitstoot van het gebruikte materieel** (verschoning van het park).

Generiek geldt dat het monitoren van de $NO_x$-uitstoot van het gebruikte materieel vraagt om nationale meetprogramma's voor emissies van het materieel. De Commissie Hordijk schrijft hierover het volgende in haar eindrapportage:

"*Nederland heeft een grote reputatie op het gebied van het monitoren en in kaart brengen van voertuigemissies. Het adviescollege raadt aan deze rol te bestendigen en waar mogelijk uit te breiden met programma's gericht op mobiele werktuigen en vaartuigen.*

*Gewenste ontwikkelingen zijn, volgens het adviescollege:*

- *methoden te ontwikkelen om het aantal reguliere voertuigen, waarvan de emissie in de praktijk gemeten wordt, sterk te verhogen;*
- *methoden te ontwikkelen om manipulatie en veroudering van voertuigen die leiden tot hogere emissies (bijv. afschakeling van AdBlue-dosering bij vrachtwagens of verwijdering van roetfilters) op te sporen;*
- *bepaling van de manier waarop de emissies zich gedragen als functie van weersomstandigheden*. "

Het verdient aanbeveling om bij het beschouwen van de monitoring, deze aanbeveling in acht te nemen.

Hieronder wordt voor alle deelthema's in kaart gebracht wat de verwachte output van de maatregelen is en welke bronnen hierbij het beste in aanmerking kan komen om deze output te monitoren. Uit de analyse komt naar voren dat voor de thema's stadslogistiek en achterlandvervoer veel KPI's kunnen worden gemeten met twee bronnen.

Tabel 21: Mogelijke bronnen voor monitoring stikstofmaatregelen bouwsector.

| Data | Bron | Periodiciteit | Vervolgacties |
|---|---|---|---|
| Wagenpark gegevens wegvervoer | RDW | Doorlopend | Wagenpark is alleen op nationaal vlootniveau beschikbaar, niet specifiek voor bouw |
| Data voertuig-bewegingen en logistieke kenmerken wegvervoer, binnenvaart, spoor | Basisbestanden goederenvervoer Door CBS, Rijkswaterstaat en ProRail | Periodieke update en analyse bestanden. | Aandeel bouwlogistiek is lastig vast te stellen op segmentniveau |
| Data over samenstelling, inzetprofielen, draaiuren en emissie van mobiele werktuigen | Alleen modelmatige berekening beschikbaar. Specifieke data ontbreekt. | Afhankelijk van methodiek. Bij voorkeur jaarlijks of eens in de twee jaar. | Borgen van vaststelling en periodieke update van deze cijfers middels nationaal |
| Aandrijftech-nieken binnenvaart | Niet beschikbaar, maar is in ontwikkeling | Doorlopend | Aansluiten bij Label systeem Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens. |

*Voertuigdata RDW*
Een eerste bron betreft de voertuigdata uit het register van de RDW.

Binnen deze bron moeten de volgende indicatoren worden gemeten:

- Aantal bestel- en vrachtwagens per technologie ("klassieke" verbrandingsmotor, PHEV, EV, $H_2$, LNG) naar de volgende onderdelen:
  - Aantal per gewichtsklasse
  - Aantal per bouwjaar + aandeel totaal

Uit de RDW- data kan alleen een landelijk beeld worden herleid en niet specifiek welk type voertuigen wordt gebruikt voor de bouwsector. RDW registreert alleen gekentekende voertuigen. RDW geeft hiermee geen inzicht in het wagenpark van mobiele werktuigen of binnenvaartschepen.

*Data voertuig-bewegingen en logistieke kenmerken wegvervoer, binnenvaart, spoor*
Aanvullend op de RDW wordt voorzien om de *basisbestanden goederenvervoer* als bron te gebruiken.

In de huidige basisbestanden is op gedetailleerde niveau data opgenomen met daarin:

- Voertuigkenmerken:
  - Type voertuig (bestelauto, vrachtauto, trein, binnenvaart)
  - Omvang en laadvermogen van het voertuig (in klassen)
  - Voor weg: Euro-norm van het voertuig
- Ladingkenmerken
  - Gewicht lading
  - Goederensoort (NST2007 niveau)
  - Verschijningsvorm (bulk, pallets, containers, etc.)
- Voertuigbewegingen:
  - Datum van rit
  - Herkomst en plaats (geaggregeerd naar gemeente)
  - Type rit of zending: volledige zending of deelzending (bijvoorbeeld winkeldistributie of pakketten)

Op basis van deze data kunnen logistieke parameters (aandeel leegrijden, gemiddelde beladingsgraad, afstand van het vervoer) in kaart worden gebracht. Met behulp van eerder onderzoek naar een verdeling van de ladingstromen voor de bouw (zie bijlage) kan het aandeel bouwlogistiek worden geschat. Voor juridische toetsing lijkt deze indeling echter erg grof.

*Data mobiele werktuigen*
Voor mobiele werktuigen bestaat er veel meer onzekerheid rondom de bijdrage aan $NO_x$-uitstoot dan voor het wegverkeer. Omdat de machines niet gekentekend zijn, is er veel onzekerheid over het aantal machines in het park en de leeftijd van deze machines. De gegevens worden opgesteld aan de hand van modelberekeningen in de emissieregistratie.

Daarnaast is er slechts op een beperkte schaal gemeten aan Stage IV werktuigen in de praktijk [TNO (2018)] en zijn er nog geen meetdata voor de praktijkemissies van Stage V werktuigen.

Gegeven deze onzekerheid, en het relatief groeiende belang van de uitstoot van mobiele werktuigen, is het noodzakelijk in de komende jaren kennis te verzamelen over de samenstelling van de vloot, de inzetprofielen en uitstoot van machines in de praktijk, en de ruimtelijke toedeling van bouwmachines binnen de luchtkwaliteits- en depositiemodellen. Een belangrijk onderdeel hiervan is het inzetten op verplichte nationale registratie van alle mobiele werktuigen, met de juiste emissie- en vermogensklasse in een systeem zoals het kentekenregister.

Inzet op deze vorm van nationale registratie is een lang traject van jaren. Daarentegen is het registreren van mobiele werktuigen, en hun gebruik op projectbasis een goede mogelijkheid om in deze tussenperiode monitoring en registratie van gegevens op te zetten, met speciale aandacht voor de $NO_X$ uitstoot.

Dit kan onderdeel zijn van de vergunningaanvraag, of onderdeel zijn van de opdrachtverlening (in geval van opdrachten vanuit overheden). Als in de aanvraagfase aangegeven wordt welke bouwmachines en hoeveel $NO_X$ er uitgestoten wordt, kan men er op deze manier ook controle op houden in de uitvoering. Met het grote aantal onderaannemers dat op een normaal project actief is, vraagt dat een goede boekhouding, vergelijkbaar met de boekhouding voor veiligheid.

Deze boekhouding bestaat minimaal uit de volgende elementen:

a. De centrale registratie van elke machine, met vermogens- en emissieklasse, en de aanwezige emissiecontrole technologie. Daarbij wordt er een identificatienummer gekoppeld aan het motornummer van de fabrikant.
b. De loggegevens van elke machine op het moment dat deze in een project wordt ingezet. De gegevens bevatten de dagen dat de machine wordt ingezet, de draaiuren en de verbruikte brandstof (en mogelijk AdBlue verbruik) in deze periodes.
c. Een bouwprojectregistratie op locatie met de aankomst en vertrekdata van elke mobiele machine.

Deze boekhouding mag de planning in de vergunning of opdrachtverlening niet overschrijden. Er moet rekening houden met uitloop en extra activiteiten, en daarbij mogelijk schonere machines of alternatieve aanpakken gekozen worden om overschrijdingen in de uitvoering te voorkomen. De bouwprojectregistratie kan ook gebruikt worden voor toezicht op de bouwplaats, bijvoorbeeld middels SCB/steekproeven. Alle niet-registreerde machines ter plekke leveren een sanctie op. Machines met roetfilter of SCR kunnen gecontroleerd worden op het functioneren, om te handhaven op manipulatie van het emissiecontrole systeem.

Deze opzet vraagt om ingrijpende administratieve verplichtingen in de uitvoering van een project, die ook meerkosten met zich meebrengt. Echter wordt hiermee voorkomen dat er totaal geen reductie wordt gerealiseerd, als er ook geen controle kan worden uitgevoerd op het materieel dat daadwerkelijk op de bouw werkzaam is. Gezien de uitspraken van RvS en Remkes lijkt een verbetering van het systeem noodzakelijk. Algemene regelingen kunnen niet zonder specifiek toezicht, omdat bouwmachines een breed palet aan toepassingen en een groot bereik in $NO_x$ uitstoot hebben, met diffuse verantwoordelijkheden via onderaannemers en leasemaatschappijen. Dat vraagt om een aanpak bij de bron.

Het hele raamwerk van verschillende beoordelingen en toezicht, bijvoorbeeld AERIUS-vergunning of een MER-beoordeling, verdient versterking met een nieuw systeem, met bijvoorbeeld landelijke registraties van bouwmachines. Een tijdelijke registratie breed opnemen in projectbeoordelingen, zorgt er niet alleen voor dat er een beweging in de juiste richting wordt gemaakt, maar het zal ook de noodzakelijke kennis en ervaring leveren om de nieuwe aanpak houdbaar en handhaafbaar te maken in de bestaande kaders. De vergunning en/of opdrachtverlening zonder concrete handvesten hoe de lage $NO_x$ uitstoot gerealiseerd worden in de praktijk,

en hoe daar toezicht op wordt gehouden, is een papieren werkelijkheid die vaak in de dagelijkse praktijk uit het oog raakt. Het zijn niet alleen de enkele schone machines, maar ook de oude machines, bijvoorbeeld pompen of dieselaggregaten, die samen de totale milieu-impact van een project bepalen. Het complete beeld tijdens de uitvoering moet transparant en controleerbaar blijven. Draaiuren en brandstofverbruik zijn daarbij harde parameters, die samen met de vermogens- en emissieklasse van de motoren een redelijk inzicht geven in de gerealiseerde $NO_x$ uitstoot.

Een registratie van de mobiele bronnen zal een beoordelingssysteem vereenvoudigen. Net zoals voor voertuigen is het kenteken niet alleen relevant voor de APK en de motorrijtuigenbelasting, maar ook bijvoorbeeld voor lokale ontheffingen en betaald parkeren. Dat een dergelijk systeem voor registratie van mobiele werktuigen niet snel verplicht gesteld kan worden, is geen beperking als vrijwillige deelname voordelen oplevert zoals lagere administratieve lasten. Wellicht kunnen fabrikanten van werktuigen, die al veel moderne machines monitoren, hierin helpen. Het is niet zozeer zaak een systeem volledig vast te leggen, maar vooral de minimale vereisten voor bronbeleid. De markt kan hierin dan een goede rol spelen.

*Aandrijftechnieken binnenvaart*
Voor binnenvaart is zijn uit de basisbestanden de vaartuigbewegingen en logistieke kenmerken te halen, maar ontbreekt informatie over motorgegevens.

In het kader van de Green Deal Zeevaart, binnenvaart en havens wordt een vergroeningslabelsysteem opgezet. Dit labelsysteem wordt opgezet langs twee lijnen: $CO_2$ (differentiatie zero-emissie, biobrandstoffen, LNG, gasolie) en luchtkwaliteit (zero-emissie, uitstoot volgens wegvervoer niveau EURO 6 , Stage V, Euro II, etc.). Doelstelling is om dit label via wetgeving uit te rollen over de gehele binnenvaart. Dit labelsysteem kan gebruikt worden om de status van de vloot in een database in kaart te brengen. Dit is echter nog niet bij een partij belegd. Tevens is hiermee geen koppeling gemaakt specifiek met bouwlogistiek specifiek.

*Aansluiting bij monitoring Klimaatakkoord*
Vanuit bestaande databestanden kan op basis van een modelmatige benadering inzicht worden gegeven in het verwachte effect van maatregelen. Voor de juridische houdbaarheid is het raadzaam om deze data bottom- up te verifiëren. Hierbij kan worden samengewerkt bij monitoringactiviteiten die worden geïnitieerd in het kader van het Klimaatakkoord. Ook vanuit het Klimaatakkoord is er behoefte om zicht te houden op de voortgang van de milieuprestatie van de logistiek in relatie tot de afspraken voor de logistiek (inclusief bouwmachines) voor 2030. Vanuit TLN, evofenedex en Topsector Logistiek wordt in samenspraak met het Ministerie van infrastructuur en Milieu ingezet op het monitoren van de $CO_2$- prestatie op bedrijfs- en sectorniveau. Bij bespreking van de afspraken voor de bouw lijkt het raadzaam hier stikstof in mee te nemen.

## BIJLAGE: Aandeel bouwlogistiek (tonnen) per vervoerssegment

| NST code | Beschrijving | Aandeel bouw in % |
|---|---|---|
| 01.5 | Producten van de bosbouw | 32 |
| 03.5 | Steen, zand, grind, klei, turf en andere delfstoffen, n.e.g. | 83 |
| 06.1 | Hout- en kurkwaren (m.u.v. meubelen) | 10 |
| 07.4 | Geraffineerde vaste of wasvormige aardolieproducten | 15 |
| 09.1 | Glas en glaswerk, keramische producten | 8 |
| 09.2 | Cement, kalk en gips | 78 |
| 09.3 | Overige bouwmaterialen en -producten | 81 |
| 10.1 | IJzer en staal in primaire vormen; ferrolegeringen; ijzer en staal (behalve buizen) | 13 |
| 10.2 | Non-ferrometalen en producten daarvan | 75 |
| 10.3 | Buizen, pijpen, holle profielen en fittings daarvoor, van metaal | 31 |
| 10.4 | Metalen constructieproducten | 51 |
| 10.5 | Ketels, ijzerwaren, wapens en andere producten van metaal | 55 |
| 11.1 | Machines en werktuigen voor de landbouw en de bosbouw | 19 |
| 11.5 | Elektronische onderdelen en zend- en transmissietoestellen | 45 |
| 11.6 | Ontvangtoestellen voor televisie en radio-omroep; audio- en videoapparatuur | 16 |
| 11.7 | Medische apparatuur en instrumenten, precisie- en optische instrumenten; uurwerken | 13 |
| 11.8 | Overige machines, gereedschapswerktuigen en onderdelen | 41 |
| 12.2 | Andere transportmiddelen | 32 |
| 14.1 | Huishoudelijk afval en gemeentelijk afval | 33 |
| 16.1 | Containers en wissellaadbakken in bedrijf, leeg | 38 |
| 18 | Gegroepeerde goederen | 22 |
| 19.1 | Niet-identificeerbare goederen in containers of wissellaadbakken | 26 |

**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Onderwerp:** RE: reactie op verkenning
**Datum:** donderdag 7 januari 2021 22:12:23

---

Beste 10.2.e

Veel dank! We gaan hier dankbaar gebruik van maken.
Mocht ik willen citeren uit de meegestuurde notitie, dan hebben we nog wel contact.

Hgr.
10.2.e

Verzonden met BlackBerry Work
(www.blackberry.com)

---

**Van:** 10.2.e @nioo.knaw.nl>
**Datum:** donderdag 07 jan. 2021 9:46 PM
**Aan:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**Onderwerp:** Re: reactie op verkenning

Beste 10.2.e

Zoals je al hebt gehoord van 10.2.e hebben we ons gezamenlijk gebogen over de ecologische onderbouwing en de 2xKDW redenering die we alle drie nogal verwarrend en vooral niet nodig vonden om toch tot dezelfde eindconclusie te komen dat we naar die 70% reductie moeten. Vandaar die aparte notitie die je net van 10.2.e ontvangen hebt.

Verder ben ik door het hele stuk gegaan en heb hier en daar wat commentaar (in balonnetjes) gegeven. Zie in de aangehechte file. Uiteraard sla ik dan veel over, vooral waar de redenering van de 2xKDW wordt uitgewerkt.

10.2.e waren met een aantal andere ecologen al bezig aan een rapportage over de ecologische onderbouwing van het vereiste percentage emissiereductie in relatie tot type habitat/kwetsbaarheid en KDW's. Die zal waarschijnlijk begin februari afgerond zijn.

Ik hoop dat deze verkenning veel effect zal hebben, het is zo hard nodig! Complimenten voor deze eerste uitwerking en ik kijk uit naar de eindversie.

Met een hartelijke groet,
10.2.e

10.2.e
10.2.e
10.2.e
NIOO-KNAW. Droevendaalsesteeg 10, 6708 PB Wageningen. P.O. Box 50, 6700 AB Wageningen. The Netherlands
Email: 10.2.e @nioo.knaw.nl
Website: www.nioo.knaw.nl

Personal website: [redacted]
Twitter: [redacted]

---

**From:** [redacted]@rijksoverheid.nl>
**Date:** Thursday, 7 January 2021 at 17:15
**To:** [redacted]@upcmail.nl>
**Cc:** [redacted]@wur.nl>,[redacted]@nioo.knaw.nl>
**Subject:** RE: reactie op verkenning

Beste [redacted]

Veel dank voor deze reactie. Ik ga er mee aan de slag!

Hgr.,
[redacted]

---

**Van:** [redacted]@upcmail.nl>
**Verzonden:** donderdag 7 januari 2021 17:04
**Aan:** [redacted]@rijksoverheid.nl>
**CC:** [redacted]@wur.nl>[redacted]@nioo.knaw.nl
**Onderwerp:** reactie op verkenning

Beste [redacted]

In afstemming met [redacted], stuur ik je in de bijlage een reactie op de ecologische aspecten van de verkenning. Ook hierbij de pdf met enkele opmerkingen van mij bij de tekst, maar de achterliggende gedachten komen ook terug in de gezamenlijke reactie. [redacted] reageren ook nog afzonderlijk naar jou, omdat zij ook nog op andere zaken zullen reflecteren.

Er wordt in de reactie verwezen naar een eerdere notitie van mij en [redacted] vandaar dat ik deze ook nog mee stuur.

In de reactie staan de verbeterpunten centraal; los hiervan lees ik in de verkenning heel veel goede insteken, mijn complimenten voor het produceren hiervan en ik hoop dat langs deze lijnen het stikstofprobleem echt wordt opgelost.

Met vriendelijke groeten,

[redacted]

---

**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Cc:** 10.2.e
**Onderwerp:** RE: reactie op verkenning
**Datum:** vrijdag 8 januari 2021 07:24:00

---

Beste 10.2.e

Veel dank voor de input. Het is zeer complexe materie en we willen wel iets presenteren dat betrouwbaar is.
Mochten we willen citeren c.q. figuren gebruiken, dan hebben we nog contact.

Hgr.,
10.2.e

---

**Van:** 10.2.e @wur.nl>
**Verzonden:** donderdag 7 januari 2021 23:35
**Aan:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>; 10.2.e @upcmail.nl>
**CC:** 10.2.e @nioo.knaw.nl>
**Onderwerp:** RE: reactie op verkenning

Dag 10.2.e

In navolging op de mail van 10.2.e nog wat specifiek mijn commentaar bij de delen die je mij had gevraagd nl

- 2.2 (ecologische context),
- 3.4 (ecologische onderbouwing)
- 4.3.1 (ruimtelijke maatregelen)

Het sluit aan op de eerdere bijdrage van 10.2.e Zijn redeneerlijn lijkt me de meest logische maar ik voeg er nog één aan toe die meer n de lijn van het rapport ligt en die je aanvullend zou kunnen noemen

Daarnaast een stuk waarin je meer achtergronden geef van de gemaakte berekeningen, waarvan 10.2.e een samenvatting heeft gegeven in het stuk wat hij stuurde. Daarin worden meer resultaten gegeven en wordt ook een vergelijking gemaakt met de RIVM berekeningen en de gebrekkige logica achter die berekeningen

Ik hoop dat op basis van deze bijdragen de redeneerlijn duidelijker kan worden voor het rapport

Vriendelijke groet

10.2.e

---

**From:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**Sent:** Thursday, January 07, 2021 5:15 PM
**To:** 10.2.e @upcmail.nl>
**Cc:** 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @nioo.knaw.nl>
**Subject:** RE: reactie op verkenning

Beste 10.2.e

Veel dank voor deze reactie. Ik ga er mee aan de slag!

Hgr.,
10.2.e

---

**Van:** [redacted]@upcmail.nl>
**Verzonden:** donderdag 7 januari 2021 17:04
**Aan:** [redacted]@rijksoverheid.nl>
**CC:** [redacted]@wur.nl>; [redacted]@nioo.knaw.nl
**Onderwerp:** reactie op verkenning

Beste [redacted]

In afstemming met [redacted], stuur ik je in de bijlage een reactie op de ecologische aspecten van de verkenning. Ook hierbij de pdf met enkele opmerkingen van mij bij de tekst, maar de achterliggende gedachten komen ook terug in de gezamenlijke reactie. [redacted] reageren ook nog afzonderlijk naar jou, omdat zij ook nog op andere zaken zullen reflecteren.

Er wordt in de reactie verwezen naar een eerdere notitie van [redacted], vandaar dat ik deze ook nog mee stuur.

In de reactie staan de verbeterpunten centraal; los hiervan lees ik in de verkenning heel veel goede insteken, mijn complimenten voor het produceren hiervan en ik hoop dat langs deze lijnen het stikstofprobleem echt wordt opgelost.

Met vriendelijke groeten,

[redacted]

---

**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Onderwerp:** RE: delen met RIVM
**Datum:** vrijdag 8 januari 2021 09:19:00

---

Ha 10.2.e

Dank, nogmaals dank voor je zeer heldere commentaar.

Hgr.,
10.2.e

---

**Van:** 10.2.e @wur.nl>
**Verzonden:** vrijdag 8 januari 2021 09:15
**Aan:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**Onderwerp:** RE: delen met RIVM

Dag 10.2.e

Dat mag zeker. Ik dacht er al aan hem in cc te zetten. Ik heb hierover wel met 10.2.e gesproken en gemaild.
Verder hebben ze trouwens prima werk gedaan

Vriendelijke groet

10.2.e

---

**From:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**Sent:** Friday, January 08, 2021 7:31 AM
**To:** 10.2.e @wur.nl>
**Subject:** delen met RIVM

Ha 10.2.e

Heel veel dank voor de zorgvuldige analyse.
Nog een vraag: is deze info gedeeld met 10.2.e? Mogen we die delen?

Hgr.

10.2.e

---

**Van:** 10.2.e @wur.nl>
**Verzonden:** donderdag 7 januari 2021 23:35
**Aan:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>; 10.2.e @upcmail.nl>
**CC:** 10.2.e @nioo.knaw.nl>
**Onderwerp:** RE: reactie op verkenning

Dag 10.2.e

In navolging op de mail van 10.2.e nog wat specifiek mijn commentaar bij de delen die je mij had gevraagd nl

- 2.2 (ecologische context),
- 3.4 (ecologische onderbouwing)
- 4.3.1 (ruimtelijke maatregelen)

Het sluit aan op de eerdere bijdrage van 10.2.e Zijn redeneerlijn lijkt me de meest logische maar ik voeg er nog één aan toe die meer n de lijn van het rapport ligt en die je

aanvullend zou kunnen noemen

Daarnaast een stuk waarin je meer achtergronden geef van de gemaakte berekeningen, waarvan [redacted] een samenvatting heeft gegeven in het stuk wat hij stuurde. Daarin worden meer resultaten gegeven en wordt ook een vergelijking gemaakt met de RIVM berekeningen en de gebrekkige logica achter die berekeningen

Ik hoop dat op basis van deze bijdragen de redeneerlijn duidelijker kan worden voor het rapport

Vriendelijke groet

[redacted]

---

**From:** [redacted]@rijksoverheid.nl>
**Sent:** Thursday, January 07, 2021 5:15 PM
**To:** [redacted]@upcmail.nl>
**Cc:** [redacted]@wur.nl>; [redacted]@nioo.knaw.nl>
**Subject:** RE: reactie op verkenning

Beste [redacted]

Veel dank voor deze reactie. Ik ga er mee aan de slag!

Hgr.,
[redacted]

---

**Van:** [redacted]@upcmail.nl>
**Verzonden:** donderdag 7 januari 2021 17:04
**Aan:** [redacted].Paul@rijksoverheid.nl>
**CC:** [redacted]@wur.nl>; [redacted]@nioo.knaw.nl
**Onderwerp:** reactie op verkenning

Beste [redacted]

In afstemming met [redacted] stuur ik je in de bijlage een reactie op de ecologische aspecten van de verkenning. Ook hierbij de pdf met enkele opmerkingen van mij bij de tekst, maar de achterliggende gedachten komen ook terug in de gezamenlijke reactie. [redacted] reageren ook nog afzonderlijk naar jou, omdat zij ook nog op andere zaken zullen reflecteren.

Er wordt in de reactie verwezen naar een eerdere notitie van [redacted], vandaar dat ik deze ook nog mee stuur.

In de reactie staan de verbeterpunten centraal; los hiervan lees ik in de verkenning heel veel goede insteken, mijn complimenten voor het produceren hiervan en ik hoop dat langs deze lijnen het stikstofprobleem echt wordt opgelost.

Met vriendelijke groeten,

[redacted]

---

**Van:** [redacted]
**Aan:** [redacted]@rijksoverheid.nl"
**Cc:** [redacted]
**Onderwerp:** RE: ontwikkelruimte stikstof
**Datum:** vrijdag 8 januari 2021 13:28:00

---

Ha [redacted],
Ik heb de vraag uitgezet bij een collega die gaat over de toestemmingsverlening. Zodra ik reactie heb laat ik dat weten.
Groet,
[redacted]

---

**Van:** [redacted]@rijksoverheid.nl [redacted]@rijksoverheid.nl>
**Verzonden:** donderdag 7 januari 2021 13:30
**Aan:** [redacted]@minlnv.nl>
**CC:** [redacted]@minezk.nl>
**Onderwerp:** ontwikkelruimte stikstof

Ha [redacted]
Tot nu toe spreken we vooral over reducties van emissies. Maar er is ook ruimte nodig voor ontwikkeling, bijvoorbeeld Maasvlakte, woningbouw, infra etc.
Het enige wat ik vind, is dat er door salderen, opkoop, etc. ruimte vrijkomt.
Maar is er ergens een overzicht van de totale behoefte in Nederland?
Bijv. gemiddeld 50-100 mol, o.i.d.?

Met vriendelijke groet,

[redacted]

.....................................................................
**ABDTOPConsult**
**Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties**
Muzenstraat 97 (Zürichtoren) | 2511 WB | Den Haag | [redacted]
Postbus 20011 | 2500 EA | Den Haag
Email:[redacted]@rijksoverheid.nl
M: [redacted]
Secretariaat: 070 – [redacted]
https://www.algemenebestuursdienst.nl/organisatie/abdtopconsult
.....................................................................

---

**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Cc:** 10.2.e
**Onderwerp:** RE: contact / bellen
**Datum:** maandag 11 januari 2021 09:53:22

---

Goedemorgen 10.2.e

Jij (jullie) natuurlijk ook de beste wensen voor dit nieuwe jaar.
Ik heb vlak voor mijn kerstvakantie nog contact gehad met 10.2.e
over hun berekeningen voor MOB.
Tijdens dat overleg ging het ook met name om de implementatie van die 2x KDW benadering.

Lijkt met goed om even te overleggen over de volgende stappen.
Ik ben vanaf ca. 11.15 beschikbaar om te bellen.

Groet, 10.2.e

---

**From:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**Sent:** maandag 11 januari 2021 09:48
**To:** 10.2.e @rivm.nl>
**Cc:** 10.2.e @minezk.nl>; 10.2.e @minlnv.nl>; 10.2.e @minlnv.nl>; 10.2.e @minezk.nl>
**Subject:** contact / bellen

Beste 10.2.e

Allereerst hoop ik dat je goede dagen hebt gehad en wens ik je een voorspoedig 2021.

Graag neem ik je mee waar we nu staan en wat we nog nodig hebben.
Intussen zijn de reacties op het eerder toegestuurde concept binnen. Naast waardering voor de ecologische insteek die we kiezen, en het centraal stellen van de habitats, is er stevig commentaar.
Dit betreft o.a. het onderscheid tussen korte en lange termijn en de keuze voor de 2 x KDW benadering.
Het is echter ook een hulpmiddel, om te kijken welke generieke benadering minimaal nodig is.
Via 10.2.e hebben we ook resultaten ontvangen die zij berekenen voor oa MOB.

Ik zou heel graag vandaag met je bellen als dat mogelijk is. Geef jij aan wanneer het schikt?

Met vriendelijke groet,

10.2.e

Met vriendelijke groet,

10.2.e

.....................................................................
**ABDTOPConsult**
**Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties**
Muzenstraat 97 (Zürichtoren) | 2511 WB | Den Haag | 10.2.e
Postbus 20011 | 2500 EA | Den Haag
Email: 10.2.e @rijksoverheid.nl
M: 10.2.e
Secretariaat: 070 – 10.2.e
https://www.algemenebestuursdienst.nl/organisatie/abdtopconsult
.....................................................................

**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Onderwerp:** FW: reactie op verkenning
**Datum:** maandag 11 januari 2021 10:57:02
**Bijlagen:** Reactie op Lange termijn Verkenning Stikstofreductie WdV.docx
Stikstofreductie en KDW overschrijding Natura 2000 gebieden.docx

---

10.2.e

Dank voor gesprek; ik stuur je zonder begeleidende tekst wat reacties door op onze 11 dec. versie
Hgr.

10.2.e

---

**Van:** 10.2.e @wur.nl>
**Verzonden:** donderdag 7 januari 2021 23:35
**Aan:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>; 10.2.e @upcmail.nl>
**CC:** 10.2.e @nioo.knaw.nl>
**Onderwerp:** RE: reactie op verkenning

Dag 10.2.e

In navolging op de mail van 10.2.e nog wat specifiek mijn commentaar bij de delen die je mij had gevraagd nl

- 2.2 (ecologische context),
- 3.4 (ecologische onderbouwing)
- 4.3.1 (ruimtelijke maatregelen)

Het sluit aan op de eerdere bijdrage van 10.2.e Zijn redeneerlijn lijkt me de meest logische maar ik voeg er nog één aan toe die meer n de lijn van het rapport ligt en die je aanvullend zou kunnen noemen

Daarnaast een stuk waarin je meer achtergronden geef van de gemaakte berekeningen, waarvan 10.2.e een samenvatting heeft gegeven in het stuk wat hij stuurde. Daarin worden meer resultaten gegeven en wordt ook een vergelijking gemaakt met de RIVM berekeningen en de gebrekkige logica achter die berekeningen

Ik hoop dat op basis van deze bijdragen de redeneerlijn duidelijker kan worden voor het rapport

Vriendelijke groet

10.2.e

---

**From:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**Sent:** Thursday, January 07, 2021 5:15 PM
**To:** 10.2.e @upcmail.nl>
**Cc:** 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @nioo.knaw.nl>
**Subject:** RE: reactie op verkenning

Beste 10.2.e

Veel dank voor deze reactie. Ik ga er mee aan de slag!

Hgr.,
10.2.e

---

**Van:** 10.2.e @upcmail.nl>
**Verzonden:** donderdag 7 januari 2021 17:04
**Aan:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**CC:** 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @nioo.knaw.nl
**Onderwerp:** reactie op verkenning

Beste 10.2.e

In afstemming met 10.2.e stuur ik je in de bijlage een reactie op de ecologische aspecten van de verkenning. Ook hierbij de pdf met enkele opmerkingen van mij bij de tekst, maar de achterliggende gedachten komen ook terug in de gezamenlijke reactie. 10.2.e reageren ook nog afzonderlijk naar jou, omdat zij ook nog op andere zaken zullen reflecteren.

Er wordt in de reactie verwezen naar een eerdere notitie van 10.2.e, vandaar dat ik deze ook nog mee stuur.

In de reactie staan de verbeterpunten centraal; los hiervan lees ik in de verkenning heel veel goede insteken, mijn complimenten voor het produceren hiervan en ik hoop dat langs deze lijnen het stikstofprobleem echt wordt opgelost.

Met vriendelijke groeten,

10.2.e

---

# Reactie op ‘Een Langetermijn verkenning Stikstofproblematiek, “Naar een nieuw maatschappelijk akkoord”’

Hieronder is een reactie gegeven op bovenstaande verkenning in de conceptfase. Deze reactie is afgestemd tussen 10.2.e [redacted] en is gefocust op de ecologische onderbouwing. Andere deelaspecten en suggesties bij de tekst worden separaat aangeleverd.

**1. Koppeling met de ecologie**

De verkenning is niet expliciet gestoeld op ecologische principes en mechanismen die laten zien waardoor stikstof een groot probleem is voor veel habitats in Nederland. Op zichzelf is dit ook niet noodzakelijk, maar het resulteert erin dat hieruit volgende zaken die er wel toe doen nu weinig naar voren komen in de verkenning.

Belangrijk is om aan te geven dat stikstofdepositie niet simpelweg leidt tot ‘andere’ natuur, welke te waarderen zou zijn als niet-aangetaste systemen. Overmatige stikstof verstoort de basale mechanismen van functioneren van ecosystemen, waardoor de biodiversiteit niet in stand gehouden kan worden en natuur verandert in ‘wasteland’ (hier bedoeld volgens definitie: An ugly often devastated or barely inhabitable place or area, Merriam-Webster Dictionary). De suggestie wordt gewekt dat we nog op tijd kunnen zijn met het nemen van maatregelen en dat we het onherstelbaar vernielen van habitats nog voor kunnen zijn. Op gebiedsniveau is dat station echter vaak al gepasseerd en op landelijk niveau zijn hier ook sprekende voorbeelden van. Naast herstel van aantasting van natuur zal het nu dan ook al moeten gaan over regeneratie van habitattypen (bijv. oude eikenbossen, heischrale graslanden).

De verkenning ziet het gebruik van herstelmaatregelen niet als (uiteindelijke) oplossing. Toch wordt daar vanuit het beleid wel fors op ingezet, zeker op de korte termijn. Nog meer dan nu het geval is zou in de verkenning naar voren gebracht kunnen worden dat herstelmaatregelen beperkingen hebben en dat ook ‘geaccepteerde’ herstelmaatregelen volgens de nieuwste inzichten vaak geen herstelmaatregelen zijn die de stikstofproblematiek mitigeren (denk aan verwijdering van opslag of plaggen). Herstelmaatregelen zijn absoluut noodzakelijk, maar zijn het meest zinvol gegeven een sterke reductie van de stikstofdepositie. Logisch zou zijn eerst de stikstofdepositie flink terug te brengen (zie hieronder) om dan de natuur daadwerkelijk te herstellen. In de tussentijd kan de nadruk liggen op beheermaatregelen die de resterende biodiversiteit nog even in stand houden (en dat kunnen lapmiddelen zijn, denk aan opslagverwijdering of –in enkele gevallen- zelfs plaggen) en experimentele maatregelen waarvan we kunnen leren hoe we de natuur zo goed mogelijk herstellen als de stikstofkraan voldoende is dichtgedraaid.

Er is een notitie geschreven door 10.2.e [redacted] over de ecologische onderbouwing van het stikstofbeleid. Voor verdere achtergronden verwijzen we hiernaar (wordt meegezonden). Onderstaande analyse ten aanzien van de benodigde mate van stikstofdepositie is zowel op deze notitie als op nieuwe berekeningen gebaseerd. Hierover zal ook nog een rapport uitkomen (verwacht begin februari).

**2. Mate van stikstofreductie**

De verkenning onderstreept het belang voor het uiteindelijk halen van de kdw om verdere aantasting van de natuur te voorkomen. Hiervoor zijn ecologische argumenten (maar ook juridische). Het lijkt ons dus het meest voor de hand liggend om het aandeel hectaren stikstofgevoelige natuur waarvoor de kdw bereikt wordt als maat te nemen waarop gestuurd wordt en niet het bereiken van een opslag op de kdw (zoals 2x de kdw al of niet met aftopping, zoals in de verkenning wordt overgenomen van de Taakgroep Ecologische Onderbouwing).

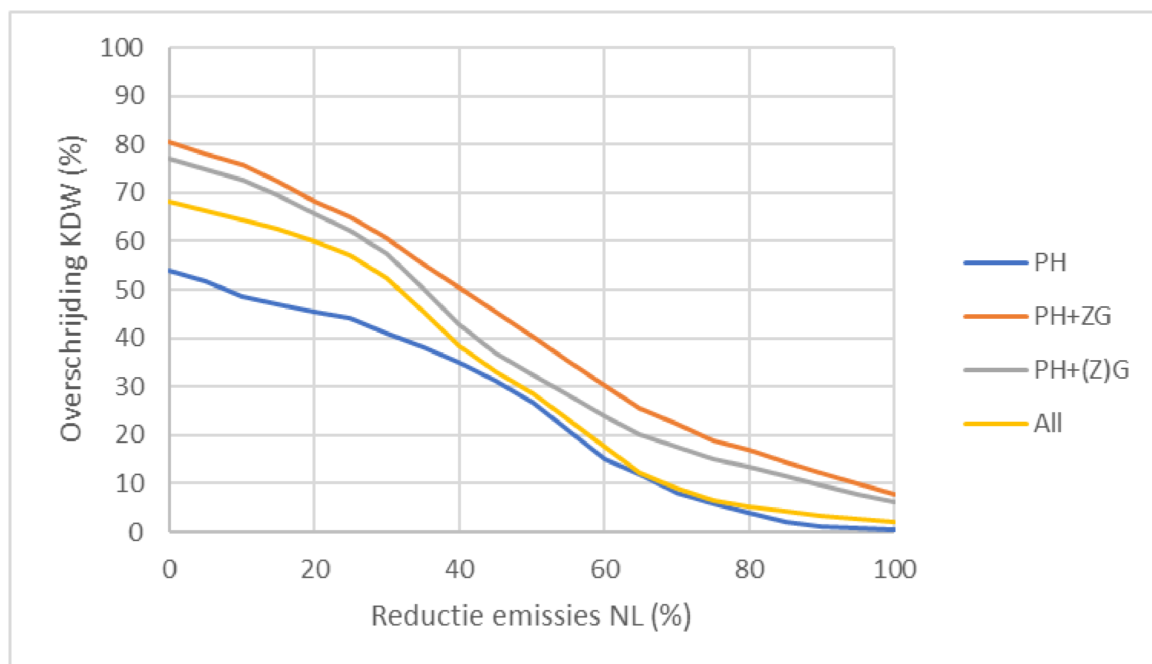
De ecologische problemen zijn het grootst bij de zeer gevoelige habitattypen. Voor de prioritaire habitattypen geldt dat we deze zeker zo snel mogelijk in een gunstige staat van instandhouding moeten brengen. Voor deze twee subgroepen moet dus speciale aandacht zijn bij het bepalen van het benodigde reductiepercentage.

De relatie tussen de emissiereductie en overschrijding KDW voor alle habitattypen is een dalende S-curve (zie fig. 1, berekeningen van 10.2.e ; achtergronden worden via 10.2.e aangeleverd). 50% emissiereductie, zoals beoogd voor 2035 in het huidige beleidsvoornemen ligt middenin het steil aflopende deel van de curve; meer emissiereductie levert in dit traject de hoogste natuurwinst op (hectaren onder kdw). 50% reductie geeft nog altijd 40% overschrijding van de kdw voor de prioritaire en zeer gevoelige habitats (figuur 1); om de biodiversiteit te beschermen is 40% van de hectaren overschrijding van de kdw in prioritaire en zeer gevoelige habitats echt te veel, mede gegeven de slechte staat waarin de betreffende habitats nu veelal verkeren en de strikte afhankelijkheid van veel soorten van deze habitattypen.

Het streven op korte termijn zou moeten zijn ongeveer 70% emissiereductie, tot waar de 'staart' van de S-curve begint; dan is er nog een overschrijding van 10% van de hectaren van alle habitattypen. Dat lijkt misschien al erg weinig, maar voor de prioritaire en zeer gevoelige habitats samen (waar de ecologische problemen het grootst zijn) komen we dan nog altijd op 20% overschrijding van de hectares uit. We adviseren de termijn tot 2035 voor een reductie met 70% (en ten minste 50% in 2030, zoals in het advies van het adviescollege Remkes). Over de snelheid van de reductie van stikstofemissie stelt het adviescollege Remkes:

> De sectorplannen van melkveehouderij, kalverhouderij, varkenshouderij, geitenhouderij en pluimveehouderij, die in de zomer van 2019 aan de minister van LNV zijn aangeboden, omvatten diverse plannen voor een transitie van de veehouderij waarmee minimaal een halvering van de uitstoot van stikstof in 2030 vanuit de veehouderijsectoren wordt voorzien. In de akkerbouw neemt de precisiebemesting in de laatste jaren een grote vlucht dankzij nieuwe eco-technologische teeltmethoden. Dat een reductie van ammoniakemissie van meer dan 50% mogelijk is, wordt door verschillende vernieuwende boeren in alle betrokken bedrijfstakken binnen de landbouw nu ook al aangetoond. In een scenarioanalyse van WUR, met een doorrekening naar 2050, wordt ook een reductie van de ammoniakemissie van meer dan 50% voorzien. De conclusie van het Adviescollege is dan ook dat stagnatie van emissiereductie niet nodig is, en dat er nog veel reductie te bereiken valt.

De analyse en conclusie van het adviescollege Remkes laat zien dat substantiële reductie van de stikstofemissie binnen 10 jaar realistisch is. Ecologisch gezien zou de overmatige depositie zo snel mogelijk een halt moeten worden toegeroepen; we kunnen ons er in vinden dat 'zo snel mogelijk' (blijkbaar) het regime is zoals voorgesteld werd door het adviescollege Remkes.




*Figuur 1 Relatie tussen de % afname in de overschrijding van Natura 2000 gebieden boven de KDW en de % reductie in stikstofemissies voor Prioritaire habitattypen (PH), Prioritaire en Zeer gevoelige habitattypen (PH+ZG), Prioritaire en Zeer gevoelige habitattypen en gevoelige habitattypen (PH+(Z)G en alle habitattypen (all)*

186b

**Stikstofreductie en natuurkwaliteit in termen van overschrijding van de KDW van Natura 2000 gebieden**

10.2.e [redacted]

## 1 Doorgerekende habitattypen

Met het model OPS is berekend wat de effecten van een reductie in stikstofemissies op van de KDW van Natura 2000-gebieden, waarbij onderscheid is gemaakt in verschillende groepen van habitattypen:

1 Prioritaire habitattypen:

- Grijze duinen H2130 (subtypen A-C), KD waarde 714-1071 mol,
- Duinheiden met kraaiheide H2140 (subtypen A, B), KD waarde 1071 mol,
- Duinheiden met struikhei H2150, KD waarde 1071 mol,
- Heischrale graslanden H6230 (subtypen dka, dkr, vka), KD waarde 714 - 857 mol
- Actieve hoogvenen H7110 (subtypen A, B), KD waarde 500 - 786 mol

2 Zeer gevoelige habitattypen:

- Duinbossen H2180 (subtype Abe), KD waarde 1071 mol
- Vochtige duinvalleien H2190 (subtypen Aom, C), KD waarde 1071 - 1429 mol (check)
- Vochtige heiden H4010A (subtype A), KD waarde 1214 mol
- Droge heiden H4030, KD waarde 1071 mol
- Herstellende hoogvenen H7120 (subtypen ah, vh), KD waarde 500 - 1214 mol
- Oude eikenbossen H9190, KD waarde 1071 mol

3 Gevoelige habitattypen:

- Duinbossen H2180 (subtypen Ao, B, C), KD waarde 1429 - 2214 mol.
- Beuken-eikenbossen met hulst H9120 KD waarde 1429 mol.

4 Alle habitattypen

## 2 Aannames en modelberekeningen

*Stikstofgevoelige habitats en KDW*

De ligging van de relevante habitattype en de leefgebieden per Natura 2000-gebied alsmede de corresponderen KDW-waarden zijn gebaseerd op kaarten zoals gebruikt binnen AERIUS[1]. Het gaat hierbij om de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden binnen een Natura 2000-gebied per 25m-cel.

[1] http://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/4e214ddf-4384-42a3-89d9-4074541b640d; Versie gedownload oktober 2019.

*Emissies landbouw*

Hierbij is uitgegaan van de emissies zoals berekend met het model Initiator versie 5 (Kros et al., 2019), uitgaande van het peiljaar 2017. Hierbij zijn de stal- en opslagemissies bepaald per locatie van zowel wel hoofd als nevenvestigingen. De toedieningsemissies van dierlijke mest en kunstmest en de emissie door beweiding zijn op perceelsniveau bepaald. Deze zijn vervolgens opgeschaald naar 500m×500m cellen.

*$NH_3$ Depositie berekening*

De $NH_3$-depositie ten gevolge van de Nederlandse landbouw op de Natura 2000-gebieden is berekend met het OPS-model (versie 4.5.2.1). Hierbij zijn stal- en opslagemissies op 100m×100m als invoer gebruikt en is de depositie op 100m×100m bepaald. Dit is per sector (rundvee, varkens, pluimvee en overig) en per provincie gedaan. Hierbij is uitgegaan van de provinciegrenzen 2019. De depositie van de toedienings- en beweidingsemissie is eveneens op 100m×100m bepaald.

*Bepaling totale N depositie*

Achtergrond $NO_x$ en $NH_3$ op basis van de RIVM/CLO-kaarten voor 2017 per km-cel. Hierbij de $NH_3$-achtergrond (bijdrage buitenland en niet-landbouw Nederland) bepaald door de totale $NH_3$-depositie van het RIVM te verminderen met de door ons berekende depositie door de Nederlandse landbouw.

*Depositie varianten*

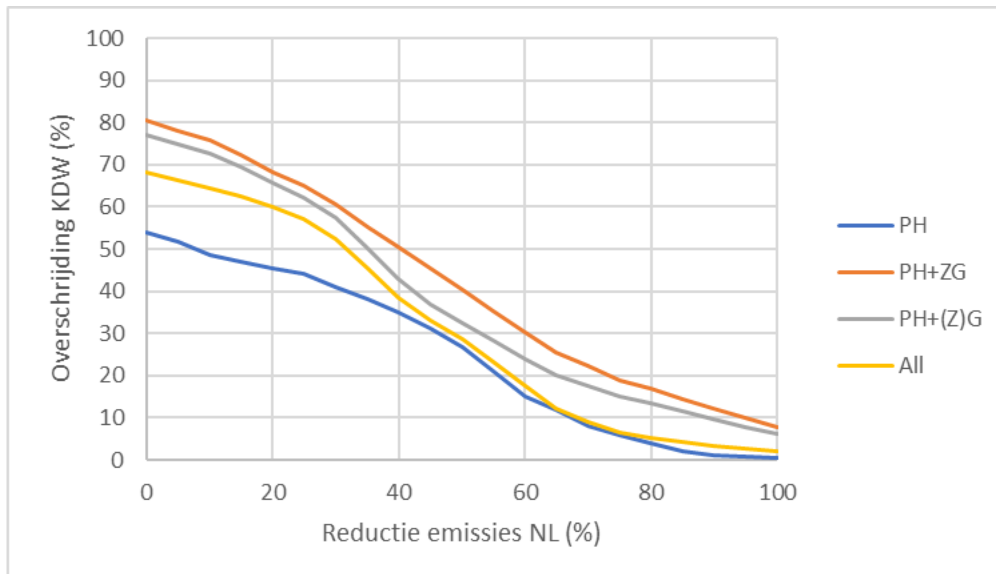
Wat betreft reducties buitenland is er vanuit gegaan dat die voldoen aan de NEC richtlijn en dat is iom RIVM (10.2.e) vastgesteld op 25% reductie voor NOx en 15% voor NH3 . In de berekeningen zijn voor stappen van 5% (van 0-100%) een emissiereductie van zowel NOx als NH3 meegenomen en vervolgens is de % overschrijding van de KDW berekend. De berekening is uitgevoerd met 0.5, 0.75, 1.0, 1.25, 1.5, 1.75 en 2 maal de KDW.

De berekening van de gewenste reductie voor het voorkomen van een overschrijding van een KDW waarde die vermenigvuldigt is met een waarde boven 1 is gebaseerd op de gedachte dat op korte relatief korte termijn (uiterlijk 2030) bepaalde overschrijdingen van de KDW moeten zijn teruggedrongen, omdat die overschrijding tot verslechtering leidt, zelfs bij het nemen van herstelmaatregelen. Hoe hoog die overschrijding dan mag zijn is niet echt helder. Daarom zijn de waarden 1.25, 1.5, 1.75 en 2 maal de KDW aangehouden. De Taakgroep Ecologische Onderbouwing stelt daarbij: *"Hoewel de discussie op dit punt nog goed moet worden gevoerd, lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de focus moet liggen op het minimaal bereiken van het depositieniveau van 2x de KDW (al dan niet per type gedifferentieerd) in uiterlijk 2030 en sneller waar nu al verslechtering zichtbaar is (en herstelmaatregelen dat kennelijk niet weten te voorkomen)".*

NB: in deze berekening is uitgegaan van een identieke emissiereductie over alle bronnen in het land. Een andere (betere variant is om de emissiereducties te variëren over provincies op basis van de bijdrage aan de landelijke emissies. Dus elke provincie, i (i=1,12), krijgt een weegfactor, W, (die is onafhankelijk van het landelijke reductiepercentage (bij elk percentage gelijk) volgens: W(i) = 12 × Emissie provincie (i)/Emissie landelijk. Vervolgens wordt per provincie i, de provincie-specifieke reductiefactor bepaald door de weegfactoren W(i) te vermenigvuldig met het landelijke reductiepercentage. Dat is echter nu te veel werk.

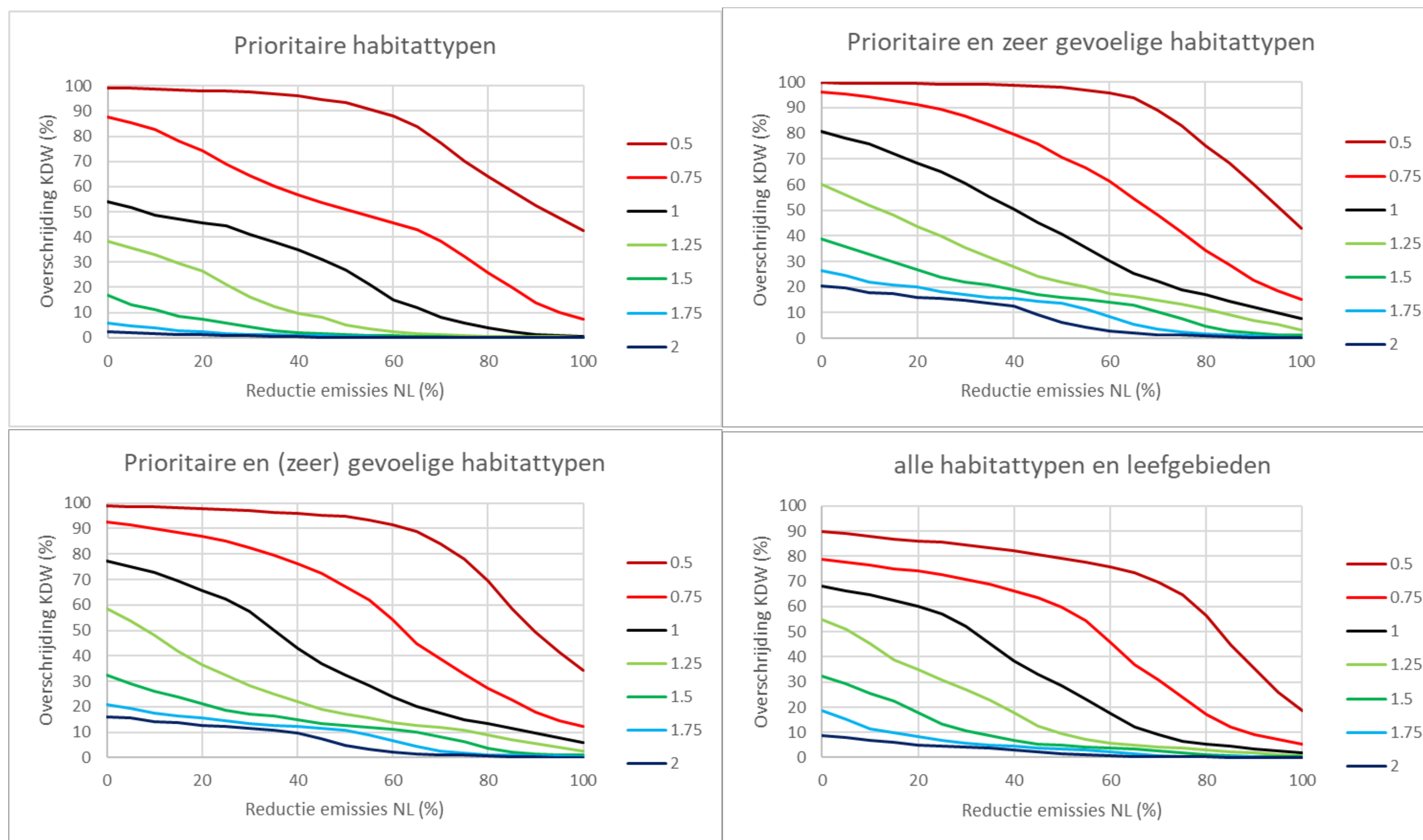
## 3 Modelresultaten

In figuur 1 zijn de resultaten gegeven van de % afname in de overschrijding van Natura 2000-gebieden boven de KDW en de % reductie in stikstofemissies voor de vier varianten. Bedenk dat het % betrekking heeft op de onderscheiden groep habitattypen. Zo is bij 50% reductie nog sprake van overschrijding van 25% van de KDW van alle habitattypen (All) maar wel 40% van de KDW van de Prioritaire en Zeer gevoelige habitattypen (PH+ZG). De resultaten laten verder zien dat een reductie van ca 70% nodig is om 90% van alle habitattypen te beschermen (10% overschrijding van de KDW, zie figuur 1). Bij 90% reductie nog sprake van overschrijding van 2% van de KDW van alle habitattypen maar nog 8% van de Prioritaire en Zeer gevoelige habitattypen (vnl. door depositie vanuit het buitenland).




Figuur 1 Relatie tussen de % afname in de overschrijding van Natura 2000 gebieden boven de KDW en de % reductie in stikstofemissies voor Prioritaire habitattypen (PH), Prioritaire en Zeer gevoelige habitattypen (PH+ZG), Prioritaire en Zeer gevoelige habitattypen en gevoelige habitattypen (PH+(Z)G) en alle habitattypen (All).

In figuur 2 zijn de resultaten weergegeven van de effecten van een % stikstofreductie voor een % overschrijding van 0.5, 0.75, 1.0, 1.25, 1.5, 1.75 en 2 maal de KDW voor de vier onderscheiden groepen van habitattypen. Volgens die berekeningen zit bij 50% emissiereductie reductie voor alle habitattypen ca 25% boven 1 maal KDW, terwijl het vrijwel verwaarloosbaar is voor 2 maal de KDW en wel ca 80-% voor 0.5 maal de KDW. Wanneer je zou voor de korte termijn (tot 203) zou uitgaan van een relatief beperkte overschrijding van bv 25 %, dan zit bij 50% emissiereductie nog altijd ca 20% van de Prioritaire en Zeer gevoelige habitattypen boven de 1.25 maal de KDW en dat is nog ca 15% boven de 1.5 maal de KDW (Figuur 2b). Voor alle habitattypen ligt dat ronde de 5% (Figuur 2d)



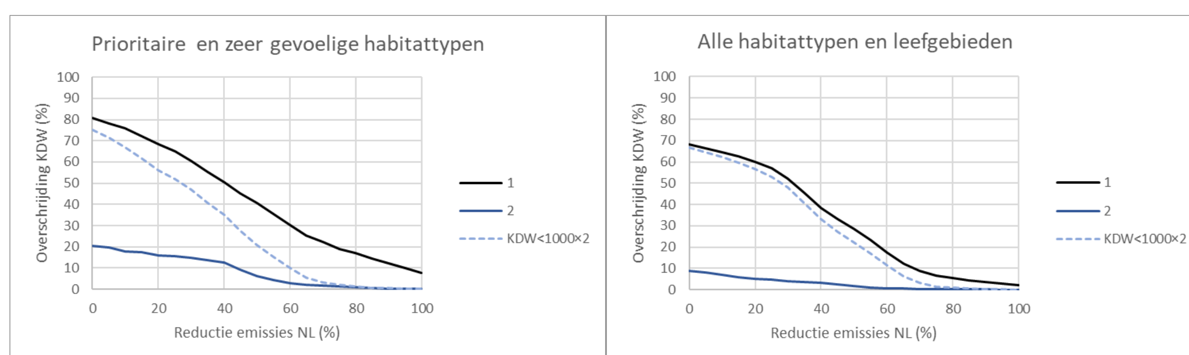

Figuur 2 Relatie tussen de % afname in de overschrijding van Natura 2000-gebieden boven 0.5, 0.75, 1.0, 1.25, 1.5, 1.75 en 2 maal de KDW en de % reductie in stikstofemissies voor de vier onderscheiden groepen van habitattypen.

## 4 Relatie met model berekeningen in “Een Langetermijn verkenning Stikstofproblematiek”

In de studie “Een Langetermijn verkenning Stikstofproblematiek. Naar een nieuw maatschappelijk akkoord” wordt de keuze voor de doelstelling van maximaal 2 x KDW in 2030 gebruikt. Aangezien de meest kwetsbare gebieden een KDW van 400-500 mol per hectare betekent dit voor deze gebieden dus een maximale belasting van 800-1000 mol per hectare. In principe zijn het die kwetsbare gebieden die de emissiereductie bepalen en daarom is volgens de gemaakte berekeningen ook bij 2 maal de KDW nog steeds 70% emissiereductie nodig als je alle prioritaire en zeer gevoelige habitattypen onder 2 maal KDW wilt krijgen (zie figuur 2b).

Door het RIVM is in bovengenoemd rapport echter een andere berekeningswijze aangehouden. De Daarom is een extra berekening uitgevoerd waarbij boven een KDW van 1000 mol per hectare 1 maal de KDW is aangehouden en daaronder 2 maal de KDW tot een maximum van 1000 mol per hectare (ofwel 400 mol wordt 800 mol, 500 mol wordt 1000 mol, 600, 700, 800 en 900 en 999 mol wordt ook 1000 mol en vanaf 1000 mol per hectare is alles 1 maal de KDW (Albert Bleeker, RIVM, pers. communicatie). De gedachte achter de benadering is dat 2 maal de KDW bij hoge KDW om (zeer) grote toegestane overschrijdingen leidt en dat het niet waarschijnlijk lijkt dat dit werkelijk toegestaan Feitelijk verschilt daarmee de aangepaste KDW berekening van het RIVM daardoor niet zoveel van 1 maal KDW want je brengt alleen de KDW van zeer gevoelige tot gevoelige systemen (wat) omhoog tot maximaal 1000 mol per hectare.

Het verschil in resultaten volgens deze methode en het gebruik van standaard 1 maal en 2 maal KDW berekeningen is gegeven in Figuur 3 voor de Prioritaire en Zeer gevoelige habitattypen, die relatief de meeste overschrijdingen geven (zie Figuur 1) en voor alle habitattypen. De resultaten laten inderdaad zien dat het verschil van de door het RIVM uitgevoerde alternatieve berekening (2 maal de KDW tot een maximum van 1000 mol)met de standaard 1 maal KDW niet zo groot is, zeker voor alle habitattypen (Figuur 3b).




Figuur 3 Relatie tussen de % afname in de overschrijding van Natura 2000-gebieden boven 1 maal (1), 2 maal (2) de KDW en 2 maal de KDW tot een maximum van 1000 mol (aangegeven als KDW<1000×2) en de % reductie in stikstofemissies voor de Prioritaire en Zeer gevoelige habitattypen (links) en voor alle habitattypen (rechts).

## 5 Evaluatie

Bovengenoemde berekeningen zijn uitgevoerd in het kader van de vraag: hoe snel moet de depositie ecologisch gezien terug? In het stuk ‘Fikse reductie stikstofemissie noodzakelijk’ schrijven de Vries en Erisman hierover het volgende (https://www.biomaatschappij.nl/stikstof-reductie/):

“Aangezien er al sprake is van een erfenis van meer dan 50 jaar te veel stikstofdepositie is het eenvoudige antwoord: zo snel mogelijk. Om een duidelijker tijdspad te adviseren aan de politiek is het echter van belang dat de vraag in ecologische en juridische zin meer wordt gespecificeerd. Dat kan met de vraag: bij welke overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) is het niet mogelijk om instandhouding (laat staan verbetering) van de natuurkwaliteit te garanderen, zelfs niet bij het nemen van alle mogelijke herstelmaatregelen? Daarbij geldt ook nog eens dat veel herstelmaatregelen beperkingen hebben en de stikstofproblematiek niet mitigeren. Voor een kort overzicht verwijzen we naar het stikstofdossier https://www.biomaatschappij.nl/heide-herstel-steenmeel/.

Vooralsnog is deze harde informatie er niet en kan een exercitie om de daarbij benodigde reductie te berekenen dus niet worden uitgevoerd. Wel laten herstelmaatregelen zien dat het nu dweilen met de kraan open is en dat de depositie beduidend terug moet om zelf de instandhouding te kunnen garanderen. ‘Zo snel mogelijk’ is derhalve op dit moment toch de meest verantwoorde uitspraak”

In principe zou het reductie percentage beter te onderbouwen zijn als kan worden vastgesteld dat met een bepaalde vaste of procentuele overschrijding van de KDW er geen ook met herstelmaatregelen een verbetering optreedt. Het lijkt onwaarschijnlijk dat dit 2 maal de KDW is. Dat bij die overschrijding reeds herstel op zou treden (uitgaande van reductie uiteraard) is zeker bij relatief hoge KDWs mogelijk voor te stellen De informatie hierover in het rapport “Een Langetermijn verkenning Stikstofproblematiek”, die hiervoor (op pag. 31) verwijst naar de Taakgroep Ecologische Onderbouwing *(“Hoewel de discussie op dit punt nog goed moet worden gevoerd, lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de focus moet liggen op het minimaal bereiken van het depositieniveau van 2x de KDW (al dan niet per type gedifferentieerd) in uiterlijk 2030”*) is dermate vaag dat dit geen houvast biedt. Daarbij wordt vervolgens de berekening van het RIVM wel begrijpelijk ((2 maal KDW is alleen maar toegestaan in paar heel gevoelige gebieden), maar anderzijds ook dubbel arbitrair: eerst een arbitraire overschrijding die op korte termijn is toegestaan en daarboven op een afkap.

Dan lijkt het logischer om een vaste overschrijding voor alle systemen aan te nemen die echter beduidend lager ligt (bv 25 of 50% ofwel 1,25 en 1,5 maal de KDW). De berekeningen laten zien dat bij 50% emissiereductie nog altijd ca 20% van de Prioritaire en Zeer gevoelige habitattypen boven de 1.25 maal de KDW en dat is nog ca 15% boven de 1.5 maal de KDW en nog ca 10% boven de 1.75 maal de KDW (Figuur 2b). Om het onder de 10% te brengen moet je bij 1.25 tot 1.5 maal de KDW minstens 70% reductie bewerkstelligen.

De gedane berekeningen lijken er op te wijzen dat reducties van 50-70% nodig zijn om achteruitgang *in vrijwel alle systemen* tot stilstand te brengen, uitgaande van een op korte termijn toegestaan overschrijdingspercentage van ca 25-75%.

**Van:** 10.2.e
**Aan:** 10.2.e
**Onderwerp:** FW: concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!
**Datum:** maandag 11 januari 2021 10:57:50
**Bijlagen:** ABDTOPConsult_Langetermijnverkenning stikstof_concept 11 december HK.docx

---

**Van:** 10.2.e @wur.nl>
**Verzonden:** dinsdag 5 januari 2021 14:39
**Aan:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**Onderwerp:** RE: concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!

Beste 10.2.e

Allereerst de beste wensen voor 2021.

Hartelijk dank voor het in vertrouwen en ter commentaar toesturen van het *concept van het rapport Langetermijnverkenning stikstof*.

Mijn complimenten voor deze complete, uitgebreide en goed leesbare verkenning. Ik ben er diagonaal doorheen gegaan en heb her en der met een *comment* of *track changes* mijn (beperkte) commentaar toegevoegd in bijgevoegde Word-versie.

Men belangrijkste punt betreft het gebruik van de 2 × KDW. Dat, zo lijkt het nu, voorgesteld gaat worden als een tussendoel. Op zich lijkt het mij billijk, en bestuurlijk zelfs relevant, om een tussendoel te formuleren, maar ik zou dat dan ook expliciet benoemen als 'tussendoel'. Nu wordt de indruk gewekt, onder verwijzing naar TEO (die voor zover ik heb gezien, niet erg overtuigen), dat er een wetenschappelijke basis is om tijdelijk (?) uit te gaan van een verhoogde KDW. Weliswaar wordt behoorlijk de nadruk gelegd op de mitsen en maren, maar ik verwacht toch dat deze aanpak een hoop vragen zal oproepen. Door te kiezen voor een meer pragmatische aanpak, zonder een wetenschappelijk sausje, roept m.i. minder vragen op.

Ik ben benieuwd naar de uiteindelijke conclusies en aanbevelingen.

Vriendelijke groet,

10.2.e
[redacted]
Wageningen Environmental Research
Postbus 47, NL 6700 AA, Wageningen
Wageningen Campus, Gebouw 101 (Gaia), 10.2.e
Droevendaalsesteeg 3, 6708 PB, Wageningen
Tel. +31 10.2.e Sms: 10.2.e




10.2.e

---

**From:** 10.2.e @rijksoverheid.nl>
**Sent:** vrijdag 11 december 2020 7:34
**To:** 10.2.e @rivm.nl>; 10.2.e @rivm.nl>; 10.2.e @rivm.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e

10.2.e @b-ware.eu>; 10.2.e @cml.leidenuniv.nl>; 10.2.e @pbl.nl>; 10.2.e @pbl.nl>; 10.2.e Born@pbl.nl>; 10.2.e @pbl.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @tno.nl>
**Cc:** 10.2.e @tno.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @wur.nl>; 10.2.e @rivm.nl>; 10.2.e @duo.nl>
**Subject:** concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!

Beste deelnemers aan het overleg op het RIVM op 16 september jl.

Bijgevoegd vindt u de het eerste concept van het rapport Langetermijnverkenning stikstof. Daarbij wordt met name ingegaan op het uitgangpunt, dat het uiteindelijk (kunnen) bereiken van de goede staat van instandhouding centraal dient te staan.
Het document is vertrouwelijk. De doorrekeningen zijn gemaakt door het RIVM en zijn nog voorlopig. Dit is aangegeven in de tekst.

In deze versie zijn verschillende bijdragen bijeengebracht, maar is nog geen eenheid aangebracht in schrijfstijl, inhoud en dergelijke. Ook moeten de maatregelen nog verder worden uitgewerkt. Zo zullen een paragraaf over verdienvermogen en toetsing tegen maatschappelijke waarden nog worden toegevoegd, evenals de conclusies en aanbevelingen. Het gewijzigde ambitieniveau en de nieuwe afspraken van het kabinet zijn nog niet verwerkt.

Het gaat in deze fase vooral om een check op de juistheid van de wetsinterpretatie en de ecologische uitgangspunten, die straks een basis vormen voor het ambitieniveau en de bijbehorende maatregelen

Reacties op het document zijn welkom. In verband met de voortgang, ontvang ik deze graag uiterlijk 7 januari.

Met vriendelijke groet,

10.2.e


..................................................................
**ABDTOPConsult**
**Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties**
Muzenstraat 97 (Zürichtoren) | 2511 WB | Den Haag | 10.2.e
Postbus 20011 | 2500 EA | Den Haag
Email: 10.2.e @rijksoverheid.nl
M: 10.2.e
Secretariaat: 070 – 10.2.e
https://www.algemenebestuursdienst.nl/organisatie/abdtopconsult
..................................................................

**Van:** [redacted]
**Aan:** [redacted]
**Onderwerp:** FW: concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!
**Datum:** maandag 11 januari 2021 10:58:11
**Bijlagen:** NS_ABDTOPConsult_Langetermijnverkenning stikstof_concept 11 december.pdf

---

**Van:** [redacted]@wur.nl>
**Verzonden:** maandag 4 januari 2021 18:04
**Aan:** [redacted]@rijksoverheid.nl>
**Onderwerp:** RE: concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!

Beste [redacted]

Hierbij retour met opmerkingen en aanvullingen. Ik ben benieuwd hoe het stuk zich verder ontwikkelt en hoop dat we het later, inclusief conclusies nog een keer kunnen inzien.

Bijgevoegd een link naar de door WUR ontwikkelde Ruimtelijke aanpak voor het stikstofprobleem: Stikstofkompas.nl. (https://www.wur.nl/nl/nieuws/WUR-presenteert-aanpak-stikstofprobleem-1.htm). Ik denk dat er muziek in een dergelijke aanpak zit om op de verschillende niveaus de juiste afwegingen te kunnen maken en het probleem echt aan te pakken.

De Wageningse aanpak focust zich op landbouw en natuur – twee van de kennisdomeinen van WUR – maar kan uitgebreid worden naar andere sectoren die stikstof uitstoten. WUR laat zien hoe landbouw en natuur gezamenlijk kunnen toewerken naar een vermindering van de stikstofdepositie, met als doel verbetering van de natuurkwaliteit. Het is een ruimtelijke aanpak, waarbij gebruik gemaakt wordt van een combinatie van landelijke maatregelen in de landbouw om ammoniakuitstoot te verminderen, en gebiedsspecifieke (lokale) maatregelen voor natuur en landbouw. Door de stappen in het stappenplan te doorlopen, is per natuurgebied inzichtelijk te maken in hoeverre landelijke maatregelen bijdragen aan vermindering van de stikstofdepositie, óf en in hoeverre er in dat gebied potentie is voor natuurherstel, en hoeveel aanvullende lokale maatregelen nodig zijn om alsnog onder de maximale grenswaarde voor stikstof in dat gebied te komen.

Mocht je interesse hebben om hier meer over te horen, dan hoor ik het graag. Je kunt uiteraard ook rechtstreeks met [redacted] [redacted]@wur.nl) contact opnemen.

Succes met het vervolg!

Met vriendelijke groet, [redacted]

**************************************************
[redacted]
Wageningen Environmental Research
Wageningen University and Research
P.O. Box 47
NL-6700 AA Wageningen
The Netherlands
++31 [redacted]
++31 [redacted]
Skypename: [redacted]
Visitors: [redacted]
Droevendaalsesteeg 3 (building 100)
Present: Monday, Tuesday, Thursday and Friday

*****************************************************
[redacted]

---

**Van:** [redacted]@rijksoverheid.nl>
**Verzonden:** vrijdag 11 december 2020 7:34
**Aan:** [redacted]@rivm.nl>; [redacted]@rivm.nl>; [redacted]@rivm.nl>; [redacted]@wur.nl>; [redacted]@b-ware.eu>; [redacted]@cml.leidenuniv.nl>; [redacted]@pbl.nl>; [redacted]@pbl.nl>; [redacted]@pbl.nl>; [redacted]@pbl.nl>; [redacted]@wur.nl>; [redacted]@tno.nl>
**CC:** [redacted]@tno.nl>; [redacted]@wur.nl>; [redacted]@wur.nl>; [redacted]@wur.nl>; [redacted]@rivm.nl>; [redacted]@duo.nl>
**Onderwerp:** concept langetermijnverkenning stikstof; vertrouwelijk!

Beste deelnemers aan het overleg op het RIVM op 16 september jl.

Bijgevoegd vindt u de het eerste concept van het rapport Langetermijnverkenning stikstof. Daarbij wordt met name ingegaan op het uitgangpunt, dat het uiteindelijk (kunnen) bereiken van de goede staat van instandhouding centraal dient te staan.
Het document is vertrouwelijk. De doorrekeningen zijn gemaakt door het RIVM en zijn nog voorlopig. Dit is aangegeven in de tekst.

In deze versie zijn verschillende bijdragen bijeengebracht, maar is nog geen eenheid aangebracht in schrijfstijl, inhoud en dergelijke. Ook moeten de maatregelen nog verder worden uitgewerkt. Zo zullen een paragraaf over verdienvermogen en toetsing tegen maatschappelijke waarden nog worden toegevoegd, evenals de conclusies en aanbevelingen. Het gewijzigde ambitieniveau en de nieuwe afspraken van het kabinet zijn nog niet verwerkt.

Het gaat in deze fase vooral om een check op de juistheid van de wetsinterpretatie en de ecologische uitgangspunten, die straks een basis vormen voor het ambitieniveau en de bijbehorende maatregelen

Reacties op het document zijn welkom. In verband met de voortgang, ontvang ik deze graag uiterlijk 7 januari.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

.....................................................................
**ABDTOPConsult**
**Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties**
Muzenstraat 97 (Zürichtoren) | 2511 WB | Den Haag | [redacted]
Postbus 20011 | 2500 EA | Den Haag
Email: [redacted]@rijksoverheid.nl
M: [redacted]
Secretariaat: 070 – [redacted]
https://www.algemenebestuursdienst.nl/organisatie/abdtopconsult
.....................................................................

---

resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

VERTROUWELIJK CONCEPT

# Een Langetermijn verkenning Stikstofproblematiek

"Naar een nieuw maatschappelijk akkoord"

## Inhoudsopgave

# Voorwoord

pm

# Samenvatting

# DEEL I CONTEXT

# 1 Inleiding

## 1.1 Inleiding

Het kabinet zal de komende jaren een toekomstbestendig beleid moeten inzetten, waarmee het, samen met medeoverheden en andere betrokken actoren, antwoord geeft op het stikstofvraagstuk. Dit is nodig om de natuur te beschermen. Een goede biodiversiteit en de ecosysteemdiensten die daarmee samenhangen zijn essentieel voor een gezonde en toekomstbestendige maatschappij en economie. Momenteel verkeert de natuur in Nederland in slechte staat. Het stikstofoverschot is daar een van de belangrijkste factoren in. Het teveel aan stikstofuitstoot moet verminderd worden om de stikstofgevoelige natuur in Nederland niet voorgoed te verliezen. Het kabinet heeft per brief van 24 april 2020 een structurele aanpak beschreven van het stikstofprobleem voor 2030. Op 12 oktober 2020 is een wetsvoorstel bij het parlement ingediend. Op 8 juni 2020 is het advies van de Commissie Remkes 'Niet alles kan overal' verschenen, met een breed pakket aan maatregelen voor stikstofreductie en natuurontwikkeling. Echter, er is ook behoefte aan een overzicht van verschillende handelingsperspectieven en fundamentele keuzes die gemaakt moeten worden in het bewerkstelligen van de transitie en hoe publieke waarden kunnen helpen in het maken van die keuzes. Daarbij past het inzichtelijk maken van hiermee samenhangende dilemma's en het betrekken van andere uitdagingen naast stikstof, zoals de klimaatopgave. Ook is het noodzakelijk de ontwikkelingen in het ruimtelijk beleid in ogenschouw te nemen, omdat deze van groot belang zijn bij de keuze van de uiteindelijke oplossingen. Tevens is de opgave om deze ontwikkelingen samen te laten gaan moet perspectief op economische ontwikkeling. Vandaar deze verkenning waarbij gepoogd wordt meerdere ontwikkelingen met elkaar in verbinding te brengen.

## 1.2 Opdracht

Aan ABDTOPConsult (ABDT) is gevraagd om, voortbouwend op deze reeds ingezette structurele aanpak en de resultaten van de Commissie Remkes, een lange termijn verkenning stikstof (LTVS) uit te voeren met een tijdshorizon van 30 jaar tot 2050. De inzichten en aanbevelingen uit deze LTVS kunnen als input gebruikt worden voor een nieuw regeerakkoord en brede visievorming op basis waarvan de komende jaren maatregelen kunnen worden ontwikkeld. De LTVS wordt parallel uitgevoerd met enkele andere verkenningen, waaronder de taakopdrachten 'Ruimte' en 'Normeren en Beprijzen'. Afstemming met deze trajecten vindt plaats, evenals met de trajecten van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en Taakopdracht ambtelijke Studiegroep Invulling klimaatopgave Green Deal.

## 1.3 Overwegingen bij de opzet van de verkenning

In deze verkenning staan de opgaven voor natuurbehoud, die stikstofreductie nodig maken, naast het belang van een gezonde economische activiteit in de sectoren die stikstofuitstoot veroorzaken, zoals de veehouderij, mobiliteit en de industrie. De hier mee samenhangende, soms tegenstelde belangen maken dit een persistent vraagstuk. Deze verkenning kiest voor een integrale, en daarmee de bestuurslagen overschrijdende benadering, gebaseerd op meerdere maatschappelijke opgaven met oog voor relevante publieke waarden en biedt meerdere perspectieven op een

aanpak, gericht op de lange termijn (2050). Dit rapport richt zich daarbij primair op reductie van depositie van stikstof, als belangrijke factor in de verbetering van de natuurkwaliteit, zonder daarbij uit het oog te verliezen dat aanvullende maatregelen, zoals het verbeteren van de hydrologische kwaliteit en het tegengaan van versnippering, ook essentieel zijn. Het formuleert daarbij een perspectief, door toekomstbestendigheid van de kwetsbare natuur in Nederland voorop te zetten en economische en ecologische waarden en omgevingskwaliteit te verbinden.

## 1.4 Aanpak en Uitvoering

ABDT heeft de verkenning onafhankelijk uitgevoerd, en werd daarbij ondersteund door een secretariaat in de vorm van een ondersteunend team. Dit team bestond naast de voorzitter vanuit ABDT uit een secretaris en medewerkers uit de meeste betrokken departementen, BZK, EZK, FIN, IenW en LNV en uit DGS. Afstemming vond plaats door regulier overleg met de opdrachtgever en agendering in het interdepartementale DG-overleg. Daarnaast zijn presentaties gegeven in het overleg met de koepels van de medeoverheden IPO, VNG en UvW en het stakeholdersoverleg van DGS.

Bij de analyse is steeds gebruik gemaakt van schriftelijke bronnen. Daarbij is ook gebruik gemaakt van het archief van de Commissie Remkes. Wanneer experts werden geraadpleegd, bijvoorbeeld op het gebied van de ecologische onderbouwing of technische maatregelen, is steeds om documentatie gevraagd om naar te kunnen verwijzen. Aan het RIVM is gevraagd maatregelen door te rekenen om zo een inschatting te krijgen van het effect. In de tekst is daarbij een bronverwijzing opgenomen. Zo veel mogelijk wordt verwezen naar eerdere publicaties. Daar waar het nodig is voor het zelfstandig leesbaar zijn, is in dit rapport een beknopte toelichting gegeven.

Deze verkenning vergelijkt de huidige structurele aanpak, de voorstellen vanuit de Commissie Remkes en de maatregelen die volgens de ecologische onderbouwing nodig zijn; daarbij wordt zo kwantitatief mogelijk gewerkt voor de periode tot 2030. Voor de periode tot 2050 gaat het rapport uit van een meer kwalitatieve redenering. De nadruk ligt daarbij op heldere doelformulering en het aangeven van de randvoorwaarden, waarbij ruimte gelaten wordt voor de manieren om het doel te bereiken. Bij het wegen van de maatregelen dient rekening gehouden te worden met een breed scala aan publieke waarden, die ook deel uitmaken van de door Nederland onderschreven UN Sustainable Development Goals (SDG's). Deze benadering is in lijn met de groeiende waardering in onze samenleving, politiek en beleid voor het begrip Brede Welvaart. Vanuit dat bredere perspectief bezien is duidelijk dat stikstofemissie niet alleen de biodiversiteit schaadt, maar ook publieke waarden zoals volksgezondheid, dierenwelzijn, landschap en waterkwaliteit. Er vindt geen toetsing plaats van de kosten van de maatregelen. Dit wordt vooral uitgewerkt in de taakgroep Normeren en Beprijzen. Wel wordt gekeken naar maatschappelijke kosten- en batenanalyses en het verdienvermogen als onderdeel van de voorgestelde oplossingsrichtingen.

## 1.5 Opbouw rapport

Deel I van het rapport bevat de hoofdstukken 1 en 2. Hoofdstuk 1 bevat de beschrijving van de opdracht en de aanpak. In hoofdstuk 2 staat de ecologische en maatschappelijke context beschreven. Deel II bevat de hoofdstukken 3 en 4. Hoofdstuk 3 bevat de beschrijving van het

huidige beleid en het effect van de huidige maatregelen. De oplossingsrichtingen om te komen tot het gewenste niveau van stikstofreductie staan beschreven in hoofdstuk 4. De verkenning sluit af met Deel III, dat hoofdstuk 5 met de conclusies en hoofdstuk 6 met de aanbevelingen bevat.

# 2 Ecologische context en publieke waarden

## 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staat een beschrijving van de context waarin de stikstofproblematiek zich afspeelt. Dat betreft allereerst de wettelijke context van de Vogel- en habitatrichtlijnen. Ook wordt ingegaan op de publieke waarden die van belang zijn en de verplichtingen die Nederland heeft via de EU-regelgeving en de verplichtingen via de zogenoemde Sustainable Development Goals (SDG's), die vooral van belang zijn bij de beoordeling van oplossingsrichtingen in breder perspectief.

## 2.2 Duiding van de ecologische context

De lidstaten van de Europese Unie hebben sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw tientallen richtlijnen en verordeningen op milieugebied vastgesteld, waarvan twee van bijzonder belang zijn voor het Europese natuurbehoud: de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). De Vogelrichtlijn heeft betrekking op de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden op het Europees grondgebied van de lidstaten. De Habitatrichtlijn is complementair aan de Vogelrichtlijn en richt zich op de bescherming van soorten en natuurlijke habitats. Het doel van de Vogel- en Habitatrichtlijnen (VHR) is het in gunstige staat van instandhouding brengen en houden van Europees belangrijke soorten en habitats.[1] Deze richtlijnen zijn in Nederland opgenomen in de Wet Natuurbescherming.[2] Een instrument uit deze wet dat in het kader van deze lange termijn verkenning stikstof bijzondere aandacht verdient is de zorgplicht, die inhoudt dat schade aan leefgebieden van bijzondere dieren, en bijzondere planten en dieren moet worden voorkomen.[3] De VHR verplichten de Europese lidstaten tot gebieds- en soortenbescherming. De gebieden die worden aangewezen als speciale beschermingszone worden 'Natura 2000' genoemd. Samen moeten deze gebieden uiteindelijk een coherent Europees ecologisch netwerk vormen.[4]

De Nederlandse bijdrage aan Natura 2000 bestaat uit 161 gebieden. Deze gebieden liggen zowel op het land als op zee. De meeste Natura 2000-gebieden in Nederland zijn inmiddels definitief aangewezen middels een 'aanwijzingsbesluit'. In het aanwijzingsbesluit staan de doelen voor de habitattypen en (vogel-)soorten waarvoor het gebied is aangewezen en de begrenzing van het

---

[1] Osieck, E. (1998). Vogel- en Habitatrichtlijn: hoekstenen van het Europees natuurbeleid. *De Levende Natuur* 99 (6): 204-208
[2] Wet natuurbescherming (2017)
[3] Wet Natuurbescherming (2017), artikel 1.11 en 1.12
[4] Geraadpleegd van https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natuurwetten-en-regelgeving/europese-richtlijnen-en-verdragen/vogel-en-habitatrichtlijn/

gebied. De doelen, ook wel 'instandhoudingsdoelstellingen' genoemd, zijn geformuleerd in termen van 'behoud' of 'uitbreiding' van de omvang (populatiegrootte of oppervlakte habitattype of leefgebied van de soort) en 'behoud' of 'verbetering' van de kwaliteit van het habitattype of het leefgebied van de soort.[5] Van deze gebieden zijn er 130 met stikstofgevoelige natuur waarvoor ook herstelmaatregelen zijn opgesteld.[6] Deze gebieden vormen een representant van de staat van de natuur en hoewel voor de landelijke staat van instandhouding ook de overige gebieden meetellen en maatregelen voor een vitale natuur ook buiten de Natura 2000 gebieden genomen moeten worden, is de situatie het meest kritisch in deze gebieden, vanwege het voorkomen van kwetsbare soorten, waarvoor deze gebieden soms nog de enige refuge vormen, mede gegeven de enorme achteruitgang van leefomstandigheden in het (landelijk) gebied daarbuiten.

Het beschermingsregime van Natura 2000-gebieden is neergelegd in artikel 6 van de Habitatrichtlijn. In het kader van de stikstofproblematiek is vooral het tweede lid van dit artikel relevant: *"De lidstaten treffen passende maatregelen om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen, voor zover die factoren, gelet op de doelstellingen van deze richtlijn een significant effect zouden kunnen hebben."*

Hierbij geldt dat de situatie in de gebieden niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie in 1994 voor vogels en 2004 voor soorten en habitats, en dat de landelijke de staat van instandhouding niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie in 1994. Daarnaast geldt dat een lidstaat volgens het eerste lid van artikel 6 geen genoegen mag nemen met 'geen verslechtering' wanneer de staat van instandhouding nog niet gunstig is. Het minimumresultaat is dat op gebiedsniveau de in het aanwijzingsbesluit opgenomen instandhoudingsdoelstellingen gehaald moeten worden en dat op landelijk niveau een gunstige staat van instandhouding gehaald moet worden. Hier geldt echter geen termijn voor, er moet alleen continu een positieve trend zijn. De te overbruggen afstand tussen 'geen verslechtering' en 'doel minimaal gehaald' is per soort en habitat zeer verschillend: van 'behoud' (genoeg is genoeg) tot zeer grote toenames in omvang en/of kwaliteit. Uit de zes-jaarlijkse Vogel- en Habitatrapportage van 2019 blijkt dat van de 52 gerapporteerde habitattypen in Nederland meer dan de helft (54%) in een zeer ongunstige staat van instandhouding verkeert en dat in een deel van de gebieden na aanwijzing verdere verslechtering is opgetreden. Slechts zes habitattypen worden als gunstig beoordeeld. Uit de rapportage blijkt verder dat de belangrijkste drukfactoren op de natuur momenteel zijn: stikstofdepositie (vermesting, verzuring) en de onttrekking van grondwater (verdroging) mede veroorzaakt door de landbouw, de versnelde natuurlijke successie (verruiging, vergrassing, etc.), invasieve exoten en het ontbreken van of inadequaat zijn van beheer.[7] In Nederland wordt de

[5] Geraadpleegd van https://www.natura2000.nl

[6] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak#welke-natura-2000-gebieden-nemen-we-mee-in-de-berekeningen-413401-more

[7] Adams, A., Bijlsma, R-J., Bos, G., Clerkx, S., Janssen, J., van Kleunen, A., Remmelts, W., van Rooijen, N., Schaminée, J., Schmidt, A., van Swaay, C., Wijnhoven, S., Woestenburg, M. (Ed.), & van Aar, M. (Ed.) (2020). Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019. (Thema Informatievoorziening Natuur / Wettelijke Onderzoekstaken Natuur &

Milieu). Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. https://edepot.wur.nl/520728

kritische depositiewaarde voor stikstof op 72% van de landnatuur overschreden.[8] In hoofdstuk drie wordt hier verder op ingegaan.

| |
|---|
| Met de term 'kritische depositiewaarde voor stikstof' (KDW) wordt bedoeld: de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van de habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie. Met andere woorden: de KDW is de grens waarboven Nederland passende maatregelen moet treffen, gezien het eerdergenoemde artikel 6, lid 2 van de Habitatrichtlijn. Sinds 2008 worden de KDW's in Nederland bepaald conform een in VN-verband afgesproken methode. Op basis daarvan zijn KDW's vastgesteld per habitat(sub-)type. Deze waarden per habitattype zijn vervolgens doorvertaald naar een KDW per Natura 2000-gebied.[9] De meest gevoelige habitattypen, zoals hoogvenen en zwak gebufferde zandgronden hebben een KDW van 400-500 mol/ha/jr, terwijl de meeste habitattypen een KDW hebben tussen de 700 en 1400 mol/ha/jr. Bij de depositie wordt het effect van NH3 en NOx samengenomen. Er zijn geen aparte waarden voor KDW's voor NH3 en NOx. Daarbij is het van belang op te merken dat NOx schadelijker is voor de volksgezondheid en NH3 schadelijker is voor de natuur, vanwege de sterker verzurende werking. In de praktijk is de grenswaarde waarboven het risico van aantasting van het betreffende habitat plaatsvindt afhankelijk van meerdere factoren, zoals bijvoorbeeld de hydrologische staat van het gebied en de versnippering. Hoewel door herstelmaatregelen nadelige effecten van stikstofdepositie kunnen worden vertraagd, hebben herstelmaatregelen niet in alle gevallen een duurzaam effect, zoals bijvoorbeeld op de droge zandgronden. Algemeen wordt aangenomen dat de kritische depositiewaarden voor stikstof een belangrijke grens aangeven, waarboven de habitat risico vormt voor verslechtering. Om tot een goede staat van instandhouding te kunnen streven is dan ook gewenst om in alle gevallen onder deze grens te komen, waarbij de mate en duur van overschrijding zo snel mogelijk teruggebracht dient te worden.[10] [11] |

Twee aspecten uit de bovengenoemde wetgeving verdienen nadere aandacht. Allereerst is dat de habitat en de conditie ervan het uitgangspunt dient te zijn. Dat betekent, dat een aanpak rekening moet houden met de lokale situatie en tevens dat een aanpak effectief moet zijn voor alle habitats, geen enkele uitgezonderd. Vanwege de hoge mate van stikstofgevoeligheid van enkele habitats, stelt dit hoge eisen aan de voorgestelde maatregelen. Verder benoemd de Habitatrichtlijn, in artikel 2.3 dat de maatregelen rekening dienen te houden met de sociaaleconomische gevolgen en geen disproportionele maatregelen mogen worden genomen. Dit houdt echter niet in, dat het budget bepalend mag zijn, of dat de sociaaleconomische omstandigheden de doorslag mogen geven bij het bepalen van de maatregelen. Het Hof van Justitie heeft een beroep op onmogelijkheid of op het feit dat een lidstaat alles gedaan had wat redelijkerwijs mogelijk was, nog nooit aanvaard[12]. Kortom, de ecologische onderbouwing vormt de basis van het bepalen van de opgave en maatregelen. Gelet op het verliesrisico en de onmisbaarheid van biodiversiteit en een gezonde natuur als de basis voor een gezonde leefomgeving en een toekomstbestendige economie, is dat ook een verklaarbaar uitgangspunt.

---

[8] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland*.
[9] Dobben, H.F. van, Hinsberg, A. van, 2008. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654.
[10] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL.
[11] Dobben, H.F. van, R. Bobbink, D. Bal en A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397.
[12] Backes, C. W., Veen, M. P., Beijen, B. A., Freriks, A. A., van der Hoek, D. C. J., & Gerritsen, A. L. (2011). Nature 2000 in Nederland : juridische ruimte, natuurdoelen en beheersplanprocessen. PBL. https://edepot.wur.nl/168814

## 2.3 Publieke waarden

Het debat over stikstof vindt niet in een vacuüm plaats. Het wordt gevoed vanuit sectorale belangen, zoals de bouw, industrie, landbouw, en mobiliteit. Het stikstofvraagstuk gaat niet alleen om bescherming van de natuur, maar ook om een gezonde economie, een goede infrastructuur, en de productie van voldoende en gezond voedsel, dit alles tegen een rechtvaardige beloning en bijdragend aan dierenwelzijn, klimaat, milieu, biodiversiteit en landschapskwaliteit. Het zijn de publieke waarden die uiteindelijk kaderstellend en normerend zijn voor politieke keuzes. Politieke keuzes en beleidskeuzes die ingrijpende gevolgen kunnen hebben voor specifieke belangen, moeten daarom zorgvuldig en expliciet worden gemotiveerd door te verwijzen naar publieke waarden.

Publieke waarden zijn waarden die altijd en voor iedereen belangrijk zijn, zoals bijvoorbeeld veiligheid en rechtvaardigheid. Publieke waarden vormen een samenhangend geheel met een integraal karakter, dat wil zeggen dat het nastreven van een bepaald doel niet ten koste mag gaan van de mogelijkheden om ook de andere doelen te bereiken[13]. Een schone bodem, schoon water, schone lucht (milieu) en een stabiel klimaat met een vitale natuur (inclusief dierenwelzijn) en een aantrekkelijk landschap zijn andere voorbeelden. EU-regelgeving op dit terrein met nauwe raakvlakken met de stikstofproblematiek, betreft onder ander de EU-nitraatrichtlijn[14], de EU-Kaderrichtlijn Water[15] en de EU-Luchtkwaliteitsrichtlijn[16]. Monitoring laat zien, dat Nederland nog ver af staat bij het halen van de voorgeschreven kwaliteitsdoelen.[17]

Maar ook voedsel-zekerheid en – veiligheid (volksgezondheid), energiezekerheid en het op peil houden van inkomen en arbeidsproductiviteit, innovatief vermogen en (internationale) concurrentiepositie (verdienvermogen en eerlijke handel) behoren tot de publieke waarden. Biodiversiteit is een voorbeeld van een publieke waarde die door veranderende omstandigheden zo onder druk is komen te staan, dat die alleen nog met hulp van de overheid te beschermen is[18]. Afgesproken doelen uit de Biodiversiteitsstrategie van de EU zijn niet gehaald.[19]

In Nederland én wereldwijd groeit het draagvlak voor het standpunt dat de kwaliteit van leven van mensen afhankelijk is van een breed aantal publieke waarden. Deze ontwikkeling heeft onder meer geleid tot de vaststelling van de 'Sustainable Development Goals' (SDG's) ofwel de duurzame ontwikkelingsdoelen door de lidstaten van de Verenigde Naties in 2015. Nederland heeft zich als samenleving gecommitteerd aan het realiseren van 17 SDG's en heeft deze voor Nederland

13 Geraadpleegd van https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld
14 Europese Unie (2010), geraadpleegd van https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/nitrates/nl.pdf
15 Geraadpleegd van https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=LEGISSUM:l28002b
16 Geraadpleegd van https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:NL:PDF
17 SDG's geraadpleegd van https://sdgs.un.org/goals, en de Monitor Brede Welvaart geraadpleegd van (https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2020/21/monitor-brede-welvaart-de-sustainable-development-goals-2020).
18 Ministerie van LNV (2009), *Koerswijzer, handreiking voor strategieontwikkeling bij de overheid*. Den Haag.
19 Geraadpleegd van https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020

vertaald naar een routekaart 2020 met doelen voor 2030.[20] Uit de monitor van de SDG's 2020[21] blijkt dat Nederland, in vergelijking met andere landen, in de achterhoede blijft als het gaat om betaalbare en duurzame energie (SDG 7), de klimaatactie (SDG 13) en biodiversiteit (SDG 15).

Bij deze lange termijn verkenning worden de sustainable development goals en andere relevante publieke waarden, samen met de ecologisch-juridische uitgangspunten volgend uit de Vogel- en Habitatrichtlijnen als kaders voor de oplossingsrichtingen gebruikt.



[20] Geraadpleegd van https://www.sdgnederland.nl/wp-content/uploads/2020/10/Routekaart-definitief_06.pdf

[21] Monitor Brede Welvaart & de SDG's 2020 (verwijzingen naar stikstof met name bij SDG 2, 6, 11,2, 12, 13 en 15); geraadpleegd van https://longreads.cbs.nl/monitor-brede-welvaart-en-sdgs-2020/duurzame-ontwikkelingsdoelen-sdgs-in-de-nederlandse-context/

# DEEL II ANALYSE

# 3 Huidige stikstofaanpak en doelformulering

## 3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft in 3.2.een beschrijving van de verwachte ontwikkeling van de stikstof per sector, inclusief het buitenland en een doorkijk richting 2050. Vervolgens wordt in 3.3 een beschrijving gegeven van de structurele aanpak stikstof, zoals beschreven in de kabinetsaanpak. Deze wordt vergeleken met het advies van de Commissie Remkes. Om te bepalen wat de noodzakelijke reductiepercentages zijn voor de stikstofdepositie, wordt in 3.4 een verdiepende paragraaf ingevoegd, die ingaat op de huidige ecologische situatie en het kritische tijdpad dat nodig is om het einddoel van een goede staat van instandhouding te kunnen bereiken. Paragraaf 3.5 legt de verbinding tussen het stikstofbeleid en het klimaatbeleid en geeft een reflectie op mogelijke synergie tussen beleidsdoelen. Daarop volgt in 3.6 een analyse van de afgelopen periode. Het hoofdstuk sluit af in 3.7 met een conclusie over de te realiseren opgave. Daarmee worden de randvoorwaarden bepaald voor de langere termijn en de basis voor de oplossingsrichtingen die in hoofdstuk 4 beschreven worden. In dit hoofdstuk wordt niet ingegaan op de technische en fysische eigenschappen van stikstof. Daarvoor wordt verwezen naar eerdere publicaties en factsheets.[22] [23] [24] [25] [26]. Ook is de beschrijving beknopt en wordt zo veel mogelijk verwezen naar de brondocumenten.

## 3.2 Ontwikkeling van emissies en deposities tot 2030

Het effect op de natuur wordt veroorzaakt door de depositie van stikstof, die elders is geëmitteerd. Vanwege het verschillende gedrag in depositie tussen ammoniak en stikstofoxiden, is de bijdrage van een sector aan de emissie niet direct hetzelfde als de bijdrage aan de depositie. Naast de bijdrage van de verschillende sectoren levert de import van stikstof een belangrijke bijdrage aan de depositie in Nederland.

Om zicht te hebben welke maatregelen genomen moeten worden en in welke sectoren deze het meest effectief zijn is het van belang om zicht te hebben op de huidige bronnen van depositie en hoe de bijbehorende emissies in de verschillende sectoren zich ontwikkelen. Daartoe volgt hieronder een overzicht in enkele tabellen en grafieken. Met name de grafieken van de emissies zijn op hoofdlijnen en proberen behalve een beschrijving van de afgelopen jaren ook een prognose te geven van de periode tot 2030. Daarbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen reductie en toename, maar wordt het netto-effect beschreven.

---

[22] Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL.
[23] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland.*
[24] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[25] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[26] Geraadpleegd van https://www.wur.nl/nl/nieuws/Het-stikstofprobleem-uitgelegd-1.htm

In tabel 1 staat de bijdrage van de verschillende sectoren in Nederland aan de totale depositie in Nederland

*Tabel 1. Bijdragen van sectoren van de totale stikstofdepositie in Nederland in 2017, uitgedrukt in mol per ha per jaar, en relatief in %. (Bron: Velders et al. 2018. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. RIVM DOI 10.21945/RIVM-2018-0104).*[27]

| Bronnen | Stikstofdepositie in 2017 | |
|---|---|---|
| | mol per ha per jaar | % |
| Industrie | 20 | 1 |
| Raffinaderijen | 5 | <1 |
| Energiesector | 5 | <1 |
| Afvalverwerking | 5 | <1 |
| Wegverkeer | 105 | 6 |
| Overig verkeer | 40 | 2 |
| Landbouw | 765 | 46 |
| Huishoudens | 110 | 7 |
| Bouw & Handel, diensten en overheid | 10 | <1 |
| Internationale scheepvaart | 70 | 4 |
| Buitenland | 520 | 31 |
| Ammoniak uit zee | 45 | 2 |
| **Totaal** | **1655** | **100** |

In tabel 2 is de depositie opgesplitst in de hoeveelheid stikstofoxiden en ammoniak voor de verschillende sectoren.

*Tabel 2. Relatief aandeel van bronnen van stikstofoxide en ammoniak in stikstofdepositie, in procent (Bron: RIVM, 2019; www.clo.nl/nl050711)*[28]

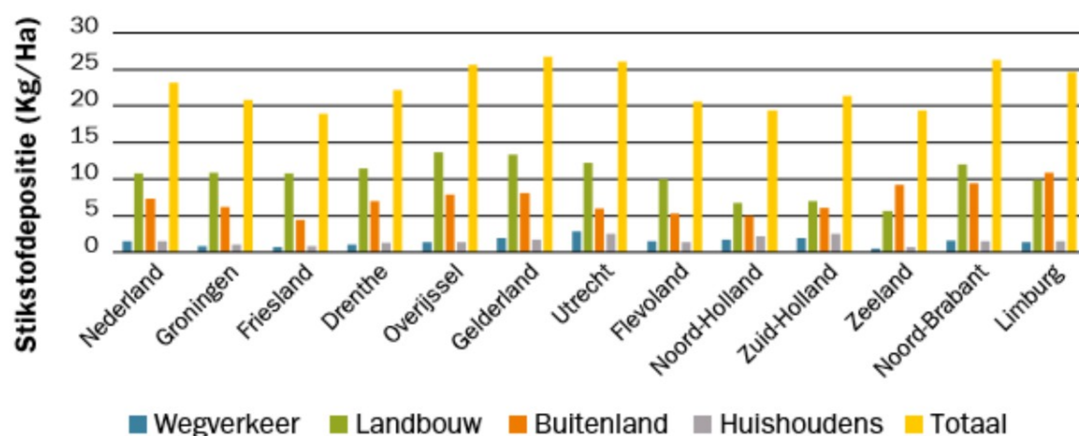
| Bronnen | Stikstofdepositie (%) | | |
|---|---|---|---|
| | Stikstofoxides (%) | Ammoniak (%) | Totaal (%) |
| Landbouw | 1 | 42 | 43 |
| Verkeer en industrie | 11 | 9 | 20 |
| Noordzee | 2 | 3 | 5 |
| Buitenland | 15 | 15 | 30 |
| Onverklaard | 3 | 0 | 3 |
| **Totaal** | **32** | **68** | **100** |

In het algemeen kan gesteld worden, dat voor het omlaag brengen van de depositie met een bepaald percentage, een hoger reductiepercentage van de emissies nodig is, met name door de import en export van stikstof. In tabel 1 staat, dat de gemiddelde depositie in Nederland 1655 mol bedraagt. Eerder, in paragraaf 2.2 is beschreven, dat de kritische depositie voor de meest kwetsbare natuur 400-500 mol per hectare bedraagt. Dit zou betekenen dat de emissies gemiddeld met circa driekwart omlaag moeten. Door de import van stikstof is echter een nog hogere reductie nodig om dit doel voor de meest kwetsbare natuur te halen. Overigens worden de meest KDW's met een dergelijke reductie dan wel gehaald. In de volgende paragrafen en hoofdstukken wordt nader op de problematiek ingegaan en wordt gekeken welke route kan leiden tot doelrealisatie.

---

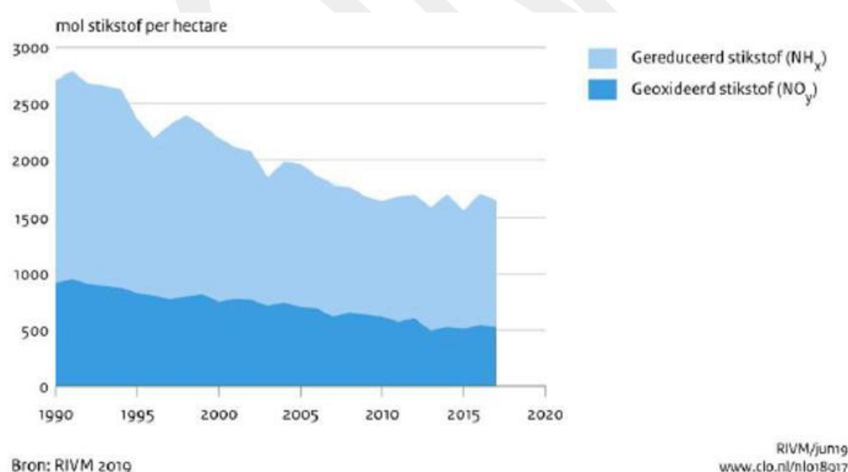
[27] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[28] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

In de onderstaande figuur is de bijdrage van verschillende sectoren aan de depositie weergegeven per provincie, inclusief de bijdrage van de stikstof uit het buitenland.




*Figuur 1 Bijdragen van verschillende sectoren en buitenland aan de depositie per provincie.*[29]

Figuur 2 beschrijft de ontwikkeling in de stikstofdepositie in de afgelopen jaren voor stikstofoxiden en ammoniak. Duidelijk zichtbaar is de afvlakking die in de afgelopen jaren opgetreden is, en die vooral veroorzaakt wordt, doordat de afname van de ammoniakdepositie stagneert. Dit wordt verder geïllustreerd door figuur 3, waarbij zichtbaar wordt, dat met name de afname van ammoniak stagneert in de landbouw en zelfs iets toeneemt voor verkeer. Dit laatste komt door het gebruik van katalysatoren.

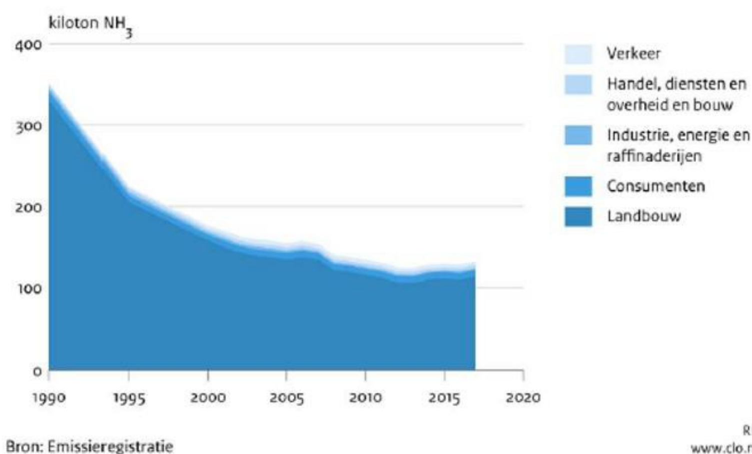



*Figuur 2. Veranderingen in de berekende depositie van amoniak (NH3) en stikstofoxides in Nederland in de periode 1990 - 2017 (in mol stikstof per ha; 1000 ml = 14 kg stikstof).*[30]

---

[29] TNO (oktober 2019). *Factsheet Emissies en depositie van stikstof in Nederland.* Oorspronkelijke bron: Velders G.J.M. et al. (2018), Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2018, RIVM Briefrapport 2018-0104.

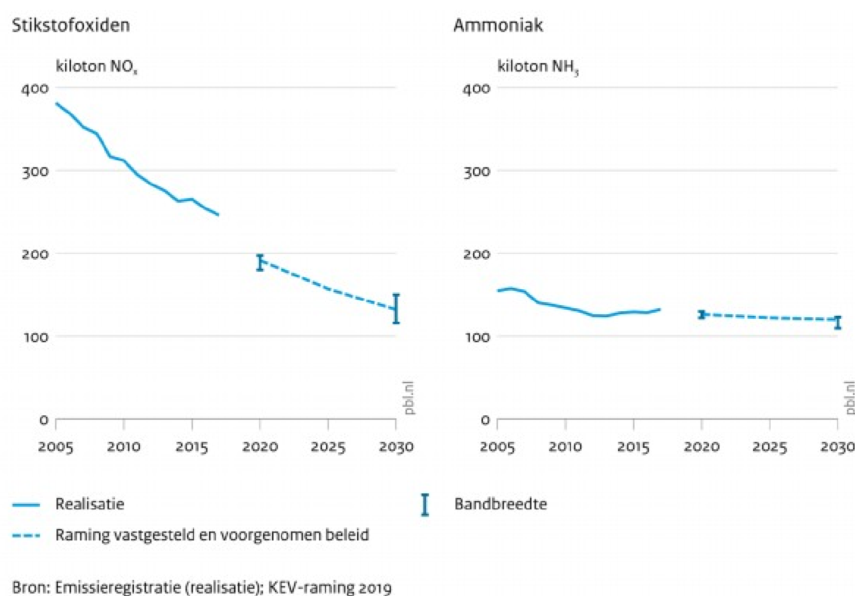
[30] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.




*Figuur 3. Veranderingen in de berekende emissie van ammoniak (NH3) in Nederland per bron in de periode 1990 - 2017 (in kiloton; 1 kiloton = 1 miljoen kg; 1 kiloton ammoniak = 0.82 kiloton stikstof).*[31]

In Figuur 4 staat eerst voor alle sectoren als totaal en daarna per sector beschreven hoe de verwachte uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak zich ontwikkelt. Figuur 3 laat zien dat de uitstoot in zowel stikstofoxide als ammoniak naar verwachting afneemt richting 2030. Voor een direct effect op de natuur is niet de emissie, maar de stikstofdepositie in mol stikstof per hectare per jaar van belang. Zowel door de het soortelijk gewicht van ammoniak alsook door de grotere schadelijkheid voor natuur levert emissiereductie van $NH_3$ een veel groter effect op de totale depositie dan emissiereductie van $NO_x$ vanwege de stikstofdichtheid en het verspreidingspatroon.[32]

[31] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.
[32] RIVM (1 mei 2020). De effectiviteit van bronmaatregelen: van nationale emissiereducties naar depositie in de natuur.




*Figuur 4. Verwachte afname in emissies van zowel stikstofoxide als ammoniak richting 2030.*

De verwachting is dat het aandeel $NO_x$ in 2030 met 40% daalt (ten opzichte van 2017). Het grootste deel (70%) van de totale reductie wordt gerealiseerd door de mobiliteitssector. Als het gaat om de uitstoot van ammoniak ($NH_3$) dan zien we dat de uitstoot van ammoniak ook daalt met gemiddeld 8% van 131 kton naar 120 kton in 2030. De daling komt voornamelijk door een afname van de ammoniakuitstoot in de landbouw en de maatregelen die daar worden genomen, oa. de aanscherping van Nederlandse fosfaatregels en de verwachte afname van het aantal stuks melkvee.[33]

De huidige NEC-richtlijnen voor 2030 laten op EU-niveau een daling zien tot 2030 van 42% voor stikstofoxiden en van slechts 6% voor ammoniak ten opzichte van het referentiejaar 2005[34]. Voor de periode erna zijn de percentages respectievelijk 63% en 19%. Voor Nederland zijn de reductiepercentages voor stikstofoxiden en ammoniak respectievelijk 45% en 13% voor de periode tot 2030 en 61% en 21% voor de periode na 2030. Deze percentages worden politiek vastgesteld en zijn niet een op een terug te voeren op ecologische gegevens of gegevens over de volksgezondheid. Landen kunnen er wel door de Europese Commissie aan gehouden worden indien de plafonds niet gehaald worden. Maatregelen die de daling stimuleren zijn onder andere de Europese richtlijnen voor installaties en voertuigen, en andere nationale maatregelen waaronder het Schone Luchtakkoord en het Klimaatakkoord. Met het recent aangekondigde klimaatactieplan van Eurocommissaris Frans Timmermans[35] worden de huidige regels aangescherpt van in totaal 40% minder broeikasgassen naar 55% minder broeikasgassen in 2030 (ten opzichte van 1990). Deze maatregelen leiden ertoe dat er in de aankomende jaren nog strengere richtlijnen komen in

33 Van den Born et al. (2020), Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken, Den Haag: PBL.
34 [referentie EU / document Wim de Vries]
35 Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1599

de Europese emissiewetgeving waardoor in 2030 een nog sterkere afname van NOx-emissies wordt verwacht. De nieuwe plannen voor de landbouw, met daarin voorgesteld een afname van het gebruik van kunstmest en meer biologische landbouw zal naar verwachting voor een afname van de hoeveelheid ammoniak zorgen. Aangezien de huidige bijdrage van de geïmporteerde stikstof aan de depositie (520 mol) al meer is dan de kritisch depositie op de meest kwetsbare natuur, is ook daling van de buitenlandse import gewenst. Nederland exporteert echter vier keer zo veel als het van het buitenland importeert, dit geldt zowel voor ammoniak als stikstofoxides.

Naast de ontwikkelingen op geaggregeerd niveau, volgen hieronder de verwachte ontwikkelingen in emissies per sector. Dit betreft een resultante van de vermindering van de uitstoot en de benodigde ontwikkelruimte.[36] Er zijn geen ramingen die een inschatting geven van de verwachte afname van NOx uitstoot tussen 2030 en 2050.[37] De ramingen in het basispad 2019 van de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) zijn al omgeven met onzekerheid van een bandbreedte van 15%. Verder in de toekomst kijken gaat gepaard met nog grotere onzekerheden.

*Landbouw*

Figuur 5 en 6 laten de ontwikkeling van de ammoniakuitstoot van Nederlandse landbouwbedrijven naar de lucht zien op basis van vastgestelde emissies voor de periode 1990-2017, en verwachte emissies op basis van vastgesteld beleid tot 1 mei 2019 (hierin zijn de klimaat- en energiemaatregelen nog niet verwerkt).[38] [39] Gezamenlijk vormen deze het basispad binnen de gehele landbouwsector. De emissies zijn gemeten in miljoenen kilo's – Kton- per jaar.

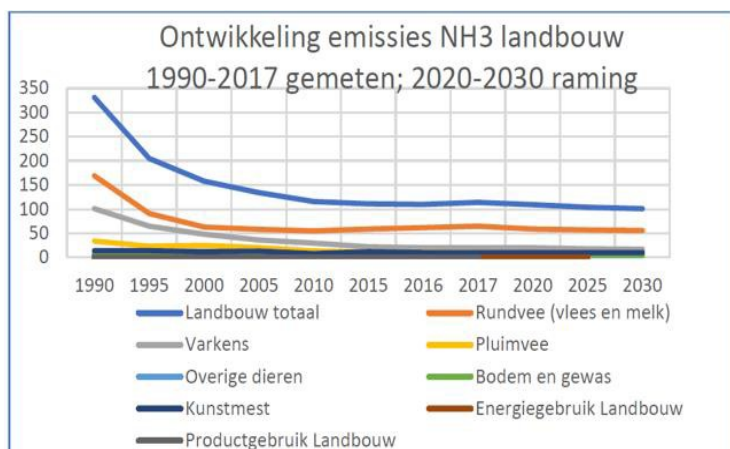
---

36 [bron / referentie KEV?, Remkes?].

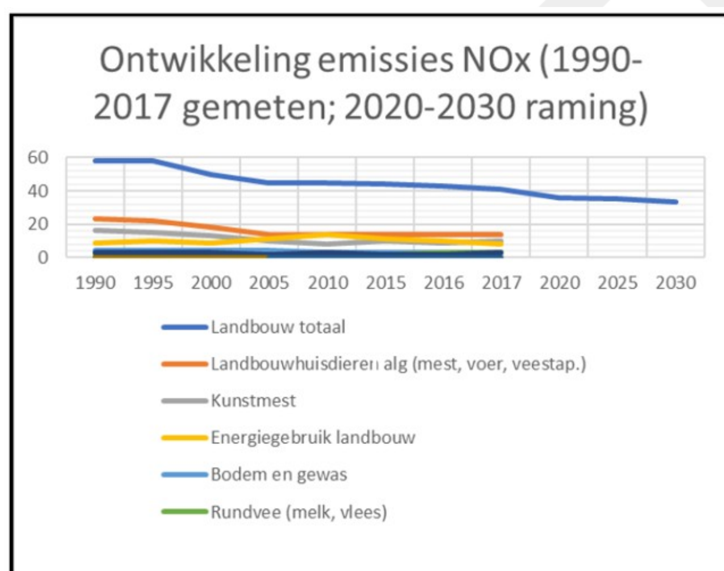
37 [PM: heeft bijv. PBL een vooruitblik?]

38 Velthof, G. L., van Bruggen, C., Arets, E., Groenestein, C. M., Helming, J. F. M., Luesink, H. H., Schelhaas, M. J., Huijsmans, J. F. M., Lagerwerf, L. A., & Vonk, J. (2019). *Referentieraming van emissies naar de lucht uit landbouw en landgebruik tot 2030: Achtergronddocument bij de Klimaat-en Energieverkenning 2019, met ramingen van emissies van methaan, lachgas, ammoniak, stikstofoxide, fijnstof en NMVOS uit de landbouw en kooldioxide en lachgas door landgebruik*. (Wageningen Environmental Research rapport; No. 2970). Wageningen Environmental Research.

39 PBL et al. (2020), Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2019. Den Haag: PBL.




*Figuur 5. Ontwikkelingen emissies NH3 landbouw.*[40]




*Figuur 6. Ontwikkeling emissies NOx*[41]

Wat opvalt aan bovenstaande figuren is dat er in de periode 1990-2010 een zeer significante daling van de stikstofdepositie in de sector heeft plaatsgevonden. De daling was het gevolg van de krimp van de veestapel, eiwitarm voer, afdekken van mestopslagen, emissiearm bemesten en emissiearme stallen. Voor de periode na 2010 wordt een beperkte reductie gerealiseerd[42]; het beeld stabiliseert. In 2017 bedroeg het aandeel van de landbouw in de stikstofdepositie 43-46% van het totaal. Het grootste aandeel van de stikstofuitstoot komt voor rekening van de

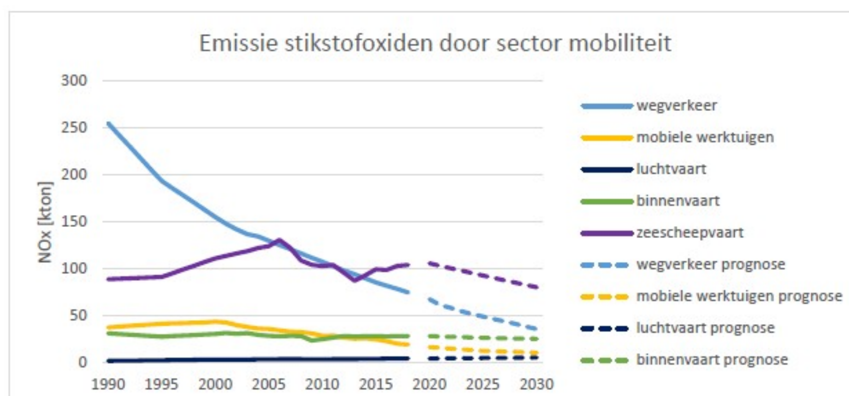
[40] [Bron]
[41] [Bron]
[42] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/voortgang-stikstofproblematiek-structurele-aanpak.

rundveehouderij (55%). De belangrijkste bronnen van uitstoot van ammoniak zijn dierlijke mest in stallen (47%) en toediening van mest op het land (35%).

De huidige trend van schaalvergroting en intensivering wordt ook voor de komende jaren gezien, zo blijkt uit recente studies.[43] Hoewel dit laatste rapport expliciet de beperkingen door de randvoorwaarden uit het milieu noemt (de zogenoemde milieugebruiksruimte), zijn ze meer gebaseerd op schattingen van de economische ontwikkelingen dan dat ze rekening houden met de randvoorwaarden vanuit het milieu.

*Mobiliteit*

De bijdrage van mobiliteit aan de totale uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak is ongeveer 20%. Van alle sectoren levert de huidige mobiliteitssector ongeveer 50% van de totale bijdrage aan de uitstoot van stikstofoxide ($NO_x$). In veel mindere mate is de mobiliteitssector verantwoordelijk voor de ammoniakuitstoot, namelijk maar voor 3%. Figuur 6 is de verwachte ontwikkeling van de $NO_x$ uitstoot te zien voor de gehele mobiliteitssector, gebaseerd op het basispad uit de KEV 2019. Figuur 3 laat zien dat de NOx uitstoot van 1990 tot 2018 sterk is gedaald, met uitzondering van de zeescheepvaart, welke momenteel nog de grootste bijdrage levert aan de totale NOx emissie. Met de huidige maatregelen en inzichten in de ontwikkelingen in de mobiliteitssector verwacht men een afname van NOx emissies van circa 74 kton of circa 32%.[44]




*Figuur 7. Emissie stikstofoxiden door sector mobiliteit.*

Binnen het wegverkeer wordt momenteel de transitie naar elektrisch rijden ingezet. De prognose voor het aantal elektrische auto's in 2030 met het huidige beleidspakket geraamd op 32% nieuwverkopen. Het gaat dan om 7% elektrische auto's in het totale wagenpark.[45] Tegelijkertijd

[43] [FD, WUR en Rabobank].
[44] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.
[45] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/05/18/fiscale-vergroening-en-grondslagerosie

wordt richting 2030 ook nog een toename van de bevolking verwacht met een hogere bevolkingsgroei, meer auto's en meer gereden kilometers.[46] De grootste afname van de stikstofemissies komt op korte termijn niet alleen door de inzet op elektrisch rijden, maar moet ook komen uit Europese regelgeving die strengere normen stelt voor schonere auto's.

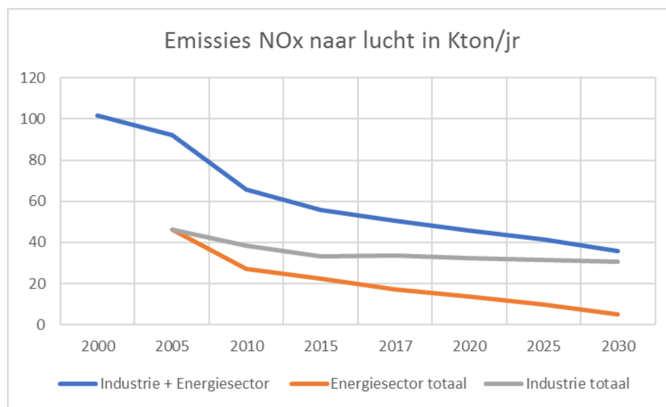
Europa is ook in de andere mobiliteitssectoren de belangrijkste schakel die de aankomende jaren de stikstofemissies nog meer terug moet dringen. Zo zijn de normen voor binnenvaart vastgelegd in onder andere de NRMM (Non-Road Mobile Machinery) en de Green Deal Zeevaart Binnenvaart en Havens. De zeescheepvaartnormen zijn vastgelegd in het MARPOL-verdrag van de Internationale Maritieme Organisatie (IMO). Overigens zijn er ook private initiatieven om te komen tot een meer duurzame scheepvaart.[47] Maatregelen die een land zelf kan nemen is het stellen aan eisen van binnenkomende scheepvaart en de energievoorziening in de havens. Voor de luchtvaart zijn nieuwe afspraken gemaakt in het Ontwerpakkoord Duurzame Luchtvaart gemaakt waarbij onder andere is afgesproken dat in 2050 alle korte afstandsvluchten tot ongeveer 500 km volledig elektrisch moeten zijn.

*Industrie en energiesector*

De bijdrage aan de $NO_x$ uitstoot in de industrie en de energiesector samen is in 2017 25% van de totale $NO_x$ emissies in Nederland. De emissie van NH3 is net als in de mobiliteitssector verwaarloosbaar. Omdat een groot deel van de $NO_x$ emissies van de industrie en de energiesector in de zogenoemde 'stikstofdeken' beland is de bijdrage van de industrie aan de huidige stikstofproblematiek echter beperkt. 1,7% van de totale stikstofdepositie op N2000-gebieden is afkomstig uit de industrie.[48]

*Figuur 8* laat zien dat de uitstoof van $NO_x$ in 17 jaar vanaf 2000 ongeveer is gehalveerd. PBL laat in de haar raming zien dat deze daling van de uitstoot van stikstofemissies zich voortzet tot 2030, waarin voornamelijk de energiesector een verdere daling laat zien. Deze raming laat echter voor nu nog een onderschatting van het totale effect op emissiereductie zien richting 2030. Door recent ingevoerd kabinetsbeleid, waaronder het Schone Luchtakkoord en de invoering van een $CO_2$-heffing wordt de afname in stikstofemissies nog extra versterkt.

[46] MuConsult, Revnext, 4Cast en Significance in opdracht van het Ministerie van Financiën (7 oktober 2020). Effecten varianten betalen naar gebruik.
[47] Geraadpleegd van https://petrochem.nl/maersk-wil-2050-co2-neutraal/
[48] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.




*Figuur 8. Emissies naar NOx naar lucht in Kton/Jr*

*Bouw*

Zoals het Adviescollege Stikstofproblematiek[49] opmerkt wijkt de situatie van de bouw behoorlijk af van de hierboven beschreven sectoren. De bouw is namelijk hard geraakt door de uitspraak van Raad van State waarin het PAS als basis voor vergunningverlening is vernietigd, terwijl de bouw zelf amper bijdraagt aan het stikstofprobleem. Het ontbreken van stikstofruimte is de "bottleneck" voor het opstarten van de vergunningverlening en tot op heden lijkt er door het Kabinet veelal ad-hoc beleid gevoerd om deze stikstofruimte te creëren.[50] De recent ingediende wet geeft biedt wel vrijstelling voor deze bouwactiviteiten. Een mogelijk nieuw knelpunt is, dat voor het gebruik niet voldoende stikstofruimte beschikbaar is.

De bijdrage van de bouwsector aan de stikstofuitstoot bestaat voor bouwwerkzaamheden uit de productie van bouwmaterialen, het gebruik van mobiele werktuigen en bouwmaterieel en de bouwlogistiek. De totale bijdrage van de bouwsector aan NOx-emissies bedroeg in 2018 23,4 kton per jaar. Dit is onderverdeeld in 12,9 kton per jaar vanuit de bouwlogistiek, 6,3 kton per jaar van mobiele werktuigen en bouwmaterieel en 4,2 kton per jaar bouwindustrie-gerelateerd.

In de tabel[51] hieronder is te zien dat de NOx-emissie in kton per jaar vanuit de bouwsector in het basispad daalt van 23,32 kton per jaar in 2018 naar 16,1 kton per jaar in 2030. Dit is een daling van 31%, dus aanzienlijk.

[49] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[50] Rijksoverheid (12 november 2019). Kamerbrief over maatregelenpakket voor de stikstofproblematiek in de woningbouw- en infrastructuursector en voor de PFAS-problematiek.
[51] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn, op basis van TNO gegevens [oorspronkelijke bron zoeken].

*Tabel 3. Daling NOx-emissies in kton per jaar voor de bouwsector.*

| Bron | 2018 | 2020 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|---|
| Bouwmaterialenindustrie en winning delfstoffen | 4,2[41] | 4,2 | 4,3 | 4,3 |
| Mobiele werktuigen en bouwmaterieel | 6,3 | 5,1 | 4,1 | 3,9 |
| Bouwlogistiek | 12,9 | 11,6 | 9,0 | 7,9 |
| **Totaal bouwsector** | **23,4** | **20,9** | **17,4** | **16,1** |

Najaar 2020 heeft het kabinet aangekondigd 500 mln. beschikbaar te stellen ten behoeve van bronmaatregelen in de bouw. Doel van die bronmaatregelen is om de emissie van stikstofverbindingen naar de lucht bij het feitelijk verrichten van bouw-, sloop- en aanlegwerkzaamheden fors te beperken. In een recente verkenning constateert TNO[52] dat de emissies in de bouwsector tot 2030 naar verwachting met 40% zullen dalen door reeds bestaand klimaat- en schoneluchtbeleid. Extra maatregelen zullen deze verduurzaming verder versnellen tot in totaal 60% NOx-reductie. Hierbij moet gedacht worden aan een aanscherping van de bouwregelgeving, het inzetten op emissiearme aanbestedingen, het stimuleren van emissievrije en –arme werktuigen en innovatieve emissiearme bouwconcepten en bouwlogistiek.



*Overall beeld*

Het is belangrijk om in ogenschouw te houden, dat de uiteindelijke depositie in Nederland onder de KDW's behoort te komen om de natuur in een goede staat van instandhouding te brengen en te houden. De ontwikkeling van de emissies geeft aan in hoeverre we op de goede weg zijn. Het overall beeld is, dat de NOx emissies in alle sectoren dalen, maar dat met name de reductie van ammoniak uit de landbouw stagneert. Ook is de verwachte daling van de import beperkt, ook hier door de geringe daling van de NEC-plafonds, met name voor ammoniak. De dalingen zijn echter beperkt van aard, gezien de opgave die nodig.

*Ontwikkelingen richting 2050*

Opvallend is dat er veel rapporten te vinden zijn die ingaan op de lange termijn, maar deze geven vooral een analyse van trends. In dit verband kan genoemd worden de veranderingen in consumptiepatronen, de opkomst van kweekvlees, en de veranderingen in mobiliteit. Echter, kwantitatieve gegevens hierover zijn vrijwel steeds afwezig. Hetzelfde geldt voor de relatie tussen dergelijke trends en de uitstoot van stikstof. Bovendien kan bij veranderende nationale consumptie de vraag vanuit het buitenland naar bijvoorbeeld in Nederlands geproduceerd vlees voor de export onverminderd hoog blijven. De productie daarvan zal dan wel binnen de milieugrenzen moeten plaatsvinden. In paragraaf 3.5 bij de koppeling met het klimaatbeleid en in hoofdstuk 4 bij de

52 [TNO (2020). Memo NOx reductiedoel, –pad en beleidspakket bouwsector.]

invalshoeken om te komen tot een oplossing, zal hier nader op worden ingegaan. Het is belangrijk de ecologische randvoorwaarden helder te definiëren waarbinnen economische activiteiten plaatsvinden. Bij de ontwikkelpaden voor deze activiteiten is een belangrijk discussiepunt het gebruik van middel- of doelvoorschriften. Te strakke focus op middelvoorschriften kan leiden tot desinvesteringen, kosteninefficiëntie en remmende werking op de gewenste ontwikkelingen.

## 3.3 Structurele aanpak Stikstof en Commissie Remkes

### 3.3.1 Structurele aanpak

In de kamerbrief van 24 april 2020 geeft het Kabinet aan ernaar te streven dat in 2030 ten minste vijftig procent van de hectares met stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden onder de kritische depositiewaarden zijn gebracht. Om dat te realiseren is in 2030 naar schatting een stikstofdepositiereductie nodig van gemiddeld 255 mol N/ha/jr, overeenkomend met een emissiereductie van 26%. In de kamerbrief wordt gesteld dat van deze opgave circa 120 mol/ha/jr wordt bereikt als gevolg van onder andere eerder vastgesteld beleid gericht op stikstofreductie in de landbouw, mobiliteit, industrie en energie, ook wel het autonome pad genoemd. Bovendien dragen de maatregelen uit het Klimaatakkoord naar schatting voor circa 25 mol/ha/jr bij aan de realisatie van de streefwaarde. De resterende opgave bedraagt circa 110 mol/ha/jr in 2030.[53] Dit gegeven de huidige verwachte ontwikkelingen in depositiereductie vanuit het buitenland (volgend de NEC-richtlijnen). De verwachte autonome afname van depositie in 2030 ten opzichte van 2018 is per sector als volgt berekend.[54] [55] Om de resterende opgave van 110 mol/ha/jaar te bewerkstellingen, reserveert het kabinet ruim 2 miljard euro[56] tot aan 2030. De maatregelen in de landbouwsector zullen naar verwachting 96 - 167 mol/ha/jaar leveren in 2030, maatregelen in de sector mobiliteit (inclusief bouw) 7 mol/ha/jaar en de industrie- en energiesector 0 - 5 mol/ha/jaar in 2030.

Deze reductie komt tot stand door een samenstel van 17 verschillende bronmaatregelen[57] over verschillende sectoren in het programma op te nemen die tot emissiereductie bij de bron zullen leiden en zo de depositie op de verschillende Natura 2000-gebieden verlagen. Hiervoor is in eerste instantie een bedrag van 500 miljoen euro beschikbaar gesteld, met 500 miljoen reservering indien de doelen niet bereikt worden. Het PBL en het RIVM hebben het bronmaatregelenpakket op verzoek van de Minister van LNV doorgerekend. Hieruit blijkt dat het pakket indicatief een stikstofdepositiereductie realiseert binnen de bandbreedte van 103-180 mol/ha/jaar in 2030, waarmee de omgevingswaarde behaald kan worden. Een ruimtelijke vertaling van het

---

[53] Geraadpleegd van https://www.aanpakstikstof.nl/documenten/kamerstukken/2020/04/24/kamerbrief-24-april-2020-structurele-aanpak

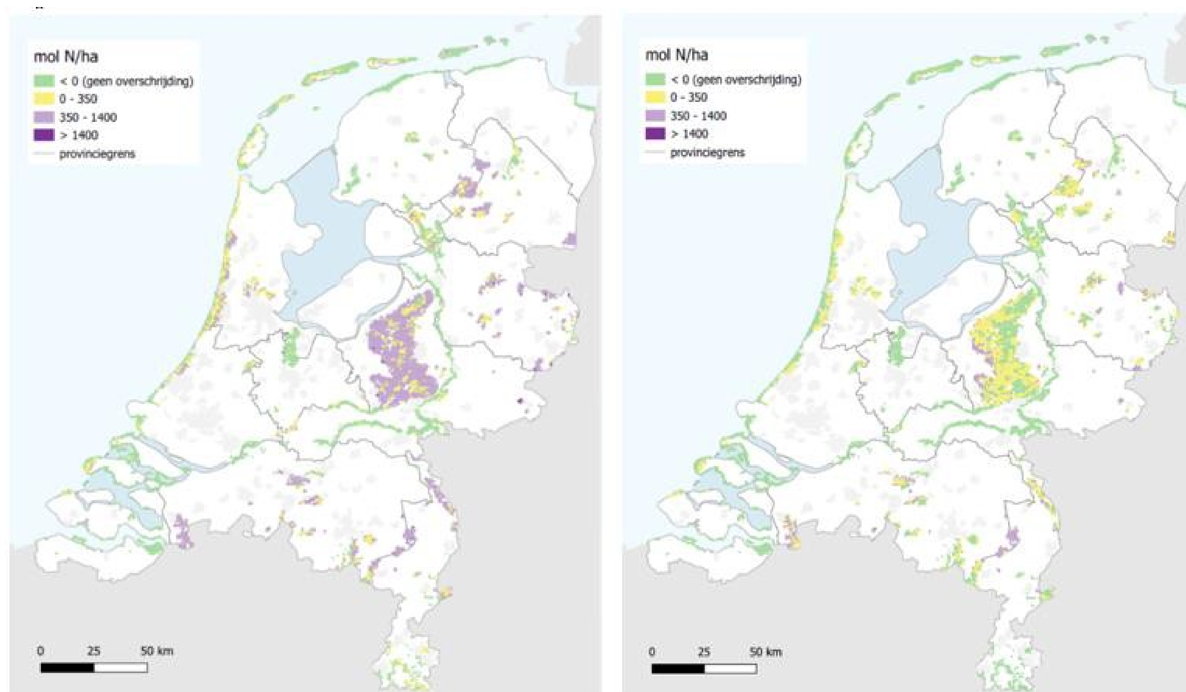
[54] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/actueel#kamerbriefapril

[55] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/actueel#kamerbriefapril

[56] In aanvulling op de 2 miljard zoals vermeld in de brief van 24 april 2020, is er een reeks van €100 miljoen jaarlijks tot en met 2030 gereserveerd voor bronmaatregelen om de partiële vrijstelling mogelijk te maken.

[57] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/10/13/memorie-van-toelichting-wijziging-van-de-wet-natuurbescherming-en-de-omgevingswet-stikstofreductie-en-natuurverbetering

bronmaatregelenpakket resulteert in de verwachting dat ruim 50 procent van het areaal voor stikstof gevoelige natuur in 2030 onder de kritische depositiewaarde zal liggen. De onderstaande figuren geven inzicht in de wijze waarop het maatregelenpakket de benodigde binnenlandse depositiereductie realiseert om de omgevingswaarde voor 2030 te kunnen behalen.




*Figuur 9. Berekening percentage hectares met stikstofgevoelige natuur in N2000 gebieden.*

*In 2022 zal op basis van de berekeningen en huidige inzichten 29% van de hectares met stikstofgevoelige natuur in N2000-gebieden onder de kritische depositiewaarde liggen. In 2030 betreft dit ruim 50%. Weergave op deze kaart per 64 ha.*[58]

*Staand nationaal natuurbeleid*

Het kabinet investeert in de periode 2021-2030 jaarlijks in het versterken en intensiveren van het natuurbeleid, het bedrag zal in enkele jaren oplopen naar langjarig € 300 miljoen per jaar, in totaal bijna 3 miljard euro. Met de middelen uit de investeringsimpuls zullen versneld maatregelen worden genomen om de negatieve gevolgen van overmatige stikstofdepositie op de natuurkwaliteit te verminderen en de natuur en biodiversiteit te verbeteren. Daarbij gaat het onder andere om versnelling en intensivering van herstelmaatregelen, het verbeteren van hydrologie in en rondom natuurgebieden, het verhogen van de natuurbeheervergoeding, het versneld verwerven en inrichten van gronden ten behoeve van het Natuurnetwerk Nederland en aanplant van nieuw bos ter compensatie van bomenkap als gevolg van Natura 2000-beheerplannen. Hierbij wordt aansluiting met de bossenstrategie gezocht.

[58] [Bron RIVM nog opzoeken]

Deze maatregelen dragen bij aan het realiseren van condities voor een gunstige staat van instandhouding van alle soorten en habitats onder de Vogel- en Habitatrichtlijn. Het PBL heeft het ecologische effect van de investeringsimpuls doorgerekend en stelt dat het beoogde pakket een logische en effectieve mix van maatregelen is voor de middellange termijn. Voor 2030 is de verwachting dat met de te nemen maatregelen Nederland tot 70 procent doelrealisatie komt, met specifiek aandacht voor stikstofgevoelige natuur.[59]

Daarbij voorziet de wet in tweejaarlijkse monitoring van de voortgang en gevolgen van de natuur- en bronmaatregelen en zesjaarlijkse monitoring van het programma stikstofreductie en natuurverbetering als geheel in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen per gebied, om zo integraal te bezien welke inspanningen nodig zijn en of de stikstofdoelstelling voldoende is om in ieder geval behoud te garanderen.

### 3.3.2 Commissie Remkes

De Commissie Remkes stelt een hoger ambitieniveau voor, te weten een generieke reductie van 50% in 2030, gelijk te verdelen over NOx en NH3. Dit leidt dan tot een reductie in de depositie van 35%, waardoor 74% van de habitats een stikstofdepositie onder de KDW bereiken. De Commissie Remkes stelt voor om in 2040 overal de grens, waaronder alle gebieden onder de KDW zitten, bereikt te hebben. Daarnaast zet de Commissie, even als bij de structurele aanpak, stevig in op natuurherstel en de ontwikkeling van robuuste natuur door areaaluitbreiding.

Aangezien zowel de emissie van NOx en NH3 bijdragen aan de stikstofdepositie, zullen voor beide stoffen maatregelen moeten genomen. De Commissie Remkes geeft aan dat de aanpak van NOx zich over het algemeen meer leent voor generieke maatregelen, met inbegrip van piekbelasters, en de aanpak van NH3 voor regionale en generieke maatregelen. In 2050 moet een gunstige staat van instandhouding zijn bereikt doordat alle benodigde condities hiervoor zijn gerealiseerd.

Bij de keuze voor het ambitieniveau van 50% emissiereductie, speelt de rapportage van Gies et al.,[60] een belangrijke rol. Voor een beoogde depositiereductie van 35% is een emissiereductie van 50% noodzakelijk. Bij deze berekeningen is de stikstofimport uit het buitenland gecorrigeerd voor de voorziene daling op basis van de EU-NEC-richtlijnen (Nationale emissieplafonds).[61] Daarnaast zal de gewenste ontwikkeling volgens de Commissie ook na 2030 moeten worden voortgezet, waarna de positieve trend zich doorzet om vóór 2040 in de aangewezen Natura 2000-gebieden de stikstofdepositie onder de KDW te brengen en de natuurgebieden zich voor 2050 kunnen hebben hersteld. Gezien het aandeel uit het buitenland betekent dit ook een forse internationale ambitie. De maatregelen die nodig zijn voor deze forse stikstofemissiereductie na 2030 worden echter niet expliciet gemaakt in het rapport van het Adviescollege.

---

[59] Geraadpleegd van https://www.aanpakstikstof.nl/achtergrond/documenten/rapporten/2020/04/24/bijlage-3-quick-scan-intensivering-natuurmaatregelen

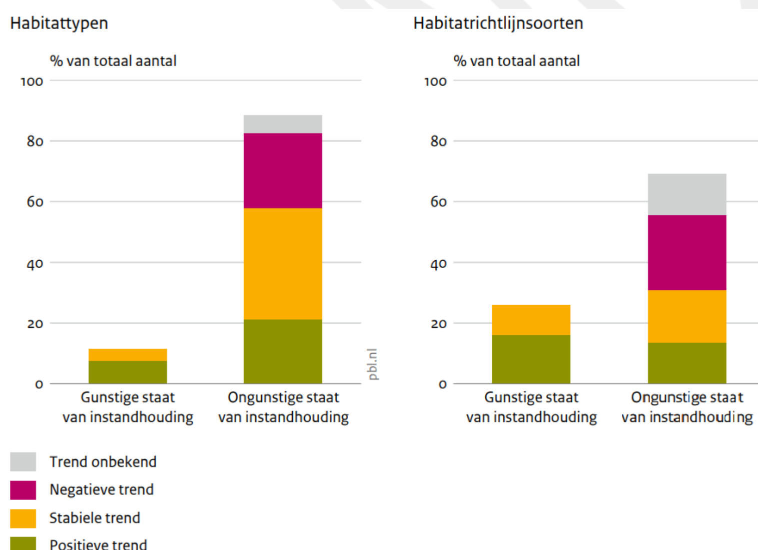
[60] Gies, E., Kros, H. & Voogd, J.C. (2019). Inzichten stikstofdepositie op natuur. Wageningen Environmental Research.

[61] Geraadpleegd van https://aandeslagmetdeomgevingswet.nl/thema/lucht/nec/uitleg-nec/.

Voor het behalen van de NOx reducties adviseert de Commissie de benodigde maatregelen te bezien in samenhang met andere doelstellingen op het gebied van klimaat en fijnstof. Voor NH3 maatregelen verwijst de Commissie vooral naar maatregelen in de landbouw, waarbij er ook meekoppelkansen zijn voor de klimaatdoelstellingen in de vorm van reductie van methaan bij de reductie van ammoniak uit mest. De Commissie adviseert verder, zonder hier compleet te willen zijn, een functionele scheiding in het gebruik van de ruimte, waarbij naast het vormen van buffers rond de natuurgebieden en het instellen van gebieden met natuurinclusieve landbouw, de meest intensieve activiteiten plaats vinden op de gronden die hier het meest geschikt voor zijn, om de milieubelasting zo laag mogelijk te laten zijn. Ook de Commissie Remkes benadrukt het belang van doelvoorschriften in plaats van middelvoorschriften.

## 3.4 Ecologische onderbouwing

Een forse reductie van de stikstofdepositie is nodig, om stikstof niet langer belemmerend te laten zijn voor het bereiken van een goede staat van instandhouding. De resultaten van de monitoring van de VHR worden bevestigd door de tussenrapportage van de natuurverkenning van het Planbureau voor de Leefomgeving,[62] waaruit blijkt dat slechts 10 procent van de habitattypen en circa 25 procent van de soorten uit de Habitatrichtlijn in Nederland een gunstige staat van instandhouding heeft. Dit gaat over alle natuur, zowel op land als in water. Voor een aanzienlijk deel van de natuur met een ongunstige staat van instandhouding verslechtert de staat van instandhouding nog. Zie figuur 9.




*Figuur 10. Trend van de staat van instandhouding Habitatrichtlijn 2013 - 2018 (Ministerie van LNV; bewerking PBL)*

De negatieve trend en achteruitgang van de biodiversiteit is een Europese trend en wordt verder bevestigd door de recente publicatie van de EU. "*Despite significant efforts by Member States and*

[62] Hinsberg, A. van, et al. (2020), Referentiescenario's Natuur. Tussenrapportage Natuurverkenning 2050, Den Haag: PBL.

*some improvements, biodiversity in the EU continues to decline and faces deteriorating trends from changes in land and sea use, overexploitation and unsustainable management practices, as well as water regime modification, pollution, invasive alien species and climate change. Although some species and habitats show improvements, progress has not been sufficient to meet the objectives of the EU Biodiversity Strategy to 2020."*[63]

Tot nu toe is weinig bekend van het effect van langdurige overschrijding van de KDW op de mogelijkheden van herstel. Om het juiste niveau van de benodigde emissiereductie in te kunnen schatten, het tempo waarin deze plaats moet vinden, en welke plaats de herstelmaatregelen innemen, is het wel van belang hier meer kennis van te hebben. Het belang van de vraag wordt onderstreept door de recente publicaties van Arcadis en Witteveen en Bos [64], waarin de vraag onderzocht is, of het voor het voldoen aan de doelen van de VHR noodzakelijk is om ook de meest kwetsbare natuur te beschermen. Het antwoord daarop was duidelijk. De verplichting blijft bestaan om voor alle gebieden de instandhoudingsdoelstellingen voor de aangewezen soorten en habitats te realiseren.

De tussenrapportage natuurverkenning 2020 van het PBL[65] laat zien dat bij een ambitieniveau van 35% depositiereductie, overeenkomend met 50% emissiereductie, in het basisscenario slechts 65% en met een aantal noodzakelijke randvoorwaarden, in het meest gunstige scenario in 2050 90-95% van de gebieden onder de KDW komt. Deze randvoorwaarden zijn onder andere substantiële herstelmaatregelen, waaronder hydrologische maatregelen, en vergroting van het areaal natuur met 150.000 hectare; dat zou een uitbreiding van het Nationaal Natuurnetwerk zijn met 20%. Daarmee ontstaat een forse discrepantie tussen het beoogde doel (100% onder de KDW) en de kans om daar ook te komen. In het kader van dit advies is daarom de vraag gesteld welke reductie van de emissie noodzakelijk is, in combinatie met een kritisch tijdpad, zodat de uiteindelijke doelstelling om alle natuur in goede staat van instandhouding te brengen, niet in gevaar komt. Op basis van studies van het RIVM, weergegeven in het rapport Remkes,[66] is te zien, dat zelfs bij een reductie van 90% het niet mogelijk is om alle deposities onder de KDW te brengen. De invloed van de stikstof uit het buitenland is daarvoor te groot. Overigens exporteert Nederland, zoals ook eerder genoemd in paragraaf 3.2., op dit moment vier keer zo veel stikstof als dat er uit het buitenland binnenkomt.[67]

---

[63] Geraadpleegd van https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020

[64] Arcadis, in opdracht van het Ministerie van LNV (25 september 2020), DOORLICHTING NATURA 2000, Onderzoek naar mogelijkheden voor aanpassing van debeschermde status van Natura 2000-gebieden. Geraadpleegd van https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/357695.pdf
Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. in opdracht van het Ministerie van LNV (27 augustus 2020), Nalopen van Natura 2000-aanwijzings- en wijzigingsbesluiten op doelen die niet voortvloeien uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Geraadpleegd van https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/357696.pdf
[Inhoudelijke check]

[65] Hinsberg, A. van, et al. (2020), Referentiescenario's Natuur. Tussenrapportage Natuurverkenning 2050, Den Haag: PBL.

[66] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

[67] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

Uit alle studies blijkt dat het bereiken van een goede staat van instandhouding mede afhankelijk is van de andere, noodzakelijke herstelmaatregelen en de mate van cumulatie van stikstof (stikstof erfenis) van een gebied. Dat laat onverlet, dat een blijvende overmat aan stikstof wel een belemmering is om de goede staat van instandhouding te kunnen bereiken. Op dit moment vindt een onderzoek plaats naar dosis-effect relaties van stikstofdepositie in verschillende habitats, waarbij gegevens uit meerdere landen worden gebruikt. Daarbij is als uitgangspunt minimaal het behoud van de huidige situatie genomen, ofwel het tegengaan van verslechtering.

De Taakgroep Ecologische Onderbouwing (TEO)[68], die het onderzoek begeleidt komt tot de volgende conclusie: "*Op basis van de huidige onderzoeksgegevens is de conclusie dat een langetermijnstrategie gepaard moet gaan met het op zo kort mogelijke termijn terugdringen van de relatief grote overschrijdingen. Hoewel de discussie op dit punt nog goed moet worden gevoerd, lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de focus moet liggen op het minimaal bereiken van het depositieniveau van 2x de KDW (al dan niet per type gedifferentieerd) in uiterlijk 2030 en sneller waar nu al verslechtering zichtbaar is (en herstelmaatregelen dat kennelijk niet weten te voorkomen). Als je dit als uitgangspunt gebruikt voor de gesuggereerde combinaties van bronbeleid, dan is dat behoorlijk sturend op de resultaten. Op voorhand kan daar nu nog niet één gemiddeld niveau aan worden gekoppeld; dat moet uit de berekeningen blijken.*

*Wat veel gaat uitmaken is hoeveel permanente herstelmaatregelen nog acceptabel zijn. Herstelmaatregelen zijn alleen dán duurzaam, als ze kunnen worden herhaald met een gunstig effect en zonder nadelen. De meeste maatregelen voldoen niet aan deze criteria. Een deel is slechts eenmalig inzetbaar (het daadwerkelijk oplossen van een hydrologisch probleem kan maar één keer, want daarna resteert er immers geen hydrologisch probleem meer). Andere maatregelen kunnen herhaald worden, maar hebben vaak ook nadelen. In die gevallen is het belangrijk dat ze kunnen worden afgebouwd. Duidelijk is dat hoe minder de overbelasting is, hoe subtieler de herstelmaatregel kan zijn en hoe acceptabeler hij is voor de langere termijn. Maar: niet meer afhankelijk zijn van herstelmaatregelen is verre te prefereren.*"[69]

[invoegen enkele figuren uit de Notitie / het rapport van de TEO]

De keuze voor de (tussen?) doelstelling van maximaal 2 x KDW in 2030 betekent voor de meest kwetsbare habitattypen een maximale belasting van 800-1000 mol per hectare, waarbij herstelmaatregelen blijvend nodig zijn en in een aantal gevallen ook uitgewerkt zullen raken. Ecologisch onderbouwd en gelet op de juridische verplichtingen vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijnen, blijft het uiteindelijke benodigde doel dus om voor alle habitattypen onder de KDW te komen, alleen dan is permanent herstel mogelijk en kan een goede staat van instandhouding worden bereikt.

Hieronder (Tabel 4) staand de resultaten van de doorrekening door het RIVM waarbij gekeken is welke reducties in stikstofdepositie nodig zijn om voor alle kwetsbare gebieden op maximaal 2 x KDW depositie te komen. Daarbij is ook gekeken naar het effect van het verminderen dan wel wegnemen van stikstofuitstoot in een buffer van 1 km en het verminderen van de import van

68 Taakgroep Ecologische Onderbouwing, ingesteld onder de PAS.
69 [referentie krijgen we nog]

stikstof van buiten de landsgrenzen. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met het model [vul naam in] waarbij alle hexagonen die gebruik worden in de stikstofdepositieberekeningen worden meegenomen. In hoofdstuk 4 en 5 wordt verder ingegaan op welke combinatie van keuzes leidt tot de gewenste reducties en welke dilemma's daar aan verbonden zijn.

*Tabel 4. Simulatie welke stikstofreducties nodig zijn om voor alle kwetsbare gebieden op maximaal 2x KDW-depositie te komen. Btl: buitenland, verlaging NEC-plafonds. Aangepaste KDW: 2 x KDW voor meest kwetsbare natuur. Zone: buffer rond alle Natura 2000-gebieden. (VOORLOPIGE DATA)*

| | | | Areaal onder KDW (in %) | | | | Verandering depositie (in %) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Basis KDW | | Aangepaste KDW | | t.o.v. 2030 | |
| NL reductie 0% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 34,9% | | 43,1% | | | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 35,8% | | 44,4% | | |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 36,7% | | 45,6% | | |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 37,6% | | 46,7% | | |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 38,5% | | 47,9% | | |
| | BTL reductie + 10% | | 36,8% | | 46,0% | | | |
| | BTL reductie + 25% | | 39,8% | | 50,1% | | | |
| | BTL reductie + 50% | | 46,5% | | 57,8% | | | |
| NL reductie 10% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 38,4% | | 48,0% | | -6,7% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 39,2% | | 49,1% | | -6,6% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 40,1% | | 50,2% | | -6,6% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 41,0% | | 51,4% | | -6,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 42,2% | | 52,6% | | -6,4% |
| | BTL reductie + 10% | | 40,4% | | 50,8% | | -6,9% | |
| | BTL reductie + 25% | | 44,3% | | 55,5% | | -7,3% | |
| | BTL reductie + 50% | | 56,7% | | 67,3% | | -8,0% | |
| NL reductie 30% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 53,3% | | 63,7% | | -20,0% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 55,1% | | 65,4% | | -19,9% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 56,9% | | 67,0% | | -19,7% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 58,4% | | 68,3% | | -19,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 59,7% | | 69,5% | | -19,3% |
| | BTL reductie + 10% | | 58,2% | | 68,4% | | -20,7% | |
| | BTL reductie + 25% | | 64,0% | | 73,5% | | -21,9% | |
| | BTL reductie + 50% | | 72,9% | | 81,4% | | -24,0% | |
| NL reductie 50% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 69,9% | | 78,3% | | -33,4% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 70,8% | | 79,1% | | -33,1% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 71,7% | | 79,9% | | -32,8% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 72,8% | | 80,9% | | -32,5% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 73,9% | | 82,0% | | -32,2% |
| | BTL reductie + 10% | | 74,1% | | 82,2% | | -34,5% | |
| | BTL reductie + 25% | | 84,3% | | 91,7% | | -36,4% | |
| | BTL reductie + 50% | | 92,6% | | 98,0% | | -40,0% | |
| NL reductie 70% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 90,2% | | 95,8% | | -46,8% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 90,4% | | 95,9% | | -46,4% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 90,5% | | 96,0% | | -46,0% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 90,7% | | 96,1% | | -45,6% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 90,8% | | 96,1% | | -45,1% |
| | BTL reductie + 10% | | 92,0% | | 97,0% | | -48,4% | |
| | BTL reductie + 25% | | 94,6% | | 98,8% | | -51,0% | |
| | BTL reductie + 50% | | 98,3% | | 100,0% | | -56,1% | |
| NL reductie 90% | BTL reductie + 0% | reductie 1 km zone 0% | 94,9% | | 98,5% | | -60,1% | |
| | | reductie 1 km zone 25% | | 94,9% | | 98,5% | | -59,6% |
| | | reductie 1 km zone 50% | | 95,0% | | 98,5% | | -59,1% |
| | | reductie 1 km zone 75% | | 95,0% | | 98,6% | | -58,6% |
| | | reductie 1 km zone 100% | | 95,0% | | 98,6% | | -58,0% |
| | BTL reductie + 10% | | 96,6% | | 99,3% | | -62,2% | |
| | BTL reductie + 25% | | 98,0% | | 99,9% | | -65,6% | |
| | BTL reductie + 50% | | 99,7% | | 100,0% | | -72,1% | |

De conclusie uit het ecologisch onderzoek en het doorrekenen van de bijbehorende gegevens is, dat er een vergaande reductie nodig is van de stikstofdepositie in natuurgebieden, om te voorkomen dat belangrijke natuurwaarden blijvend en onherstelbaar schade oplopen. Het streven is uiteindelijk (uiterlijk in 2050 of eerder indien de noodzaak hiertoe blijkt uit ecologisch onderzoek en monitoring) naar nul overschrijding van de kritische depositiewaarden (KDW's), om daarmee de

risico's te vermijden, dat voor de stikstofgevoelige soorten en habitats het realiseren van een goede staat van instandhouding buiten zicht komt.

Bij deze benadering worden, conform de VHR, de habitats als uitgangspunt genomen. De benodigde reductie kan, vanwege de stikstofdeken, alleen verkregen worden door een inzet op een forse nationale stikstofreductie. Inzet op stikstofreductie in de nabijheid van Natura 2000-gebieden zal helpen om snel slagen te kunnen voor de meest stikstofgevoelige natuurgebieden waar vaak ook dichtbij het natuurgebied clusters van stikstofbronnen voorkomen (zoals de Peel en de Veluwe), mits die reductie in deze gebieden niet leidt tot verplaatsing van dezelfde stikstofemissie naar elders, gelet op de benodigde nationale reductie om de doelen te kunnen realiseren.

In hoofdstuk vier bij het onderwerp Ruimte zal verder op de verhouding landelijke en gebiedsgerichte maatregelen worden ingegaan. Duidelijk is al wel, dat het effect van aanvullende gebiedsgerichte maatregelen afneemt, naarmate de reductiedoelstelling hoger is. Dit in verband met de zogenoemde stikstofdeken die dan verder omlaag moet. Verder is uiteindelijk ook de grensoverschrijdende stikstofreductie nodig en wenselijk om de natuurdoelen te kunnen behalen. Dit vergt een verhoogde Europese inspanning en grensoverschrijdende samenwerking met in ieder geval België en Duitsland.

Het is van belang om te benadrukken, dat nadere ecologische onderbouwing van het kritisch tijdpad na 2030, naar het doel van nul overschrijding van de KDW's, nodig is. De VHR schrijft namelijk geen termijn voor wat betreft het bereiken van een gunstige staat van instandhouding, maar op basis van objectieve ecologische gegevens zou een tijdpad richting 100% doelbereik mogelijk wel onderbouwd kunnen worden. Gegeven de grote raakvlakken met andere grote opgaven als het tegengaan van klimaatverandering, hanteert deze verkenning 2050 als zichtjaar voor 100% doelbereik, beredeneerd vanuit de grote maatschappelijke en sectorale wens voor een wenkend perspectief, dan wel toekomstbestendigheid.

## 3.5 Synergie tussen stikstof en andere doelen

### 3.5.1 Klimaatbeleid

Het stikstofbeleid moet, zoals eerder in dit rapport geconstateerd, niet in isolatie worden bezien: zeker met het klimaatbeleid is er overlap. Dit wordt geïllustreerd door het feit dat het doel dat met de structurele aanpak stikstof voor 2030 wordt beoogd mede wordt bereikt door maatregelen uit het Klimaatakkoord (ca. 25 mol/ha/jr). Dat komt doordat klimaatbeleid, dat zich richt op de beperking van de uitstoot van broeikasgassen, sectoren, technieken en processen betreft die ook stikstofemissie veroorzaken. Anders gezegd: het klimaatbeleid dat emissiereductie van koolstofdioxide ($CO_2$), methaan ($CH_4$) en lachgas ($N_2O$) als doel heeft, realiseert reductie van stikstofemissie ($NO_x$ en ammoniak) als 'bijvangst'. Andersom geldt het overigens ook: de recente verlaging van de maximumsnelheid op snelwegen vanwege het stikstofvraagstuk levert ook

emissiereductie op van het broeikasgas CO2. Volgens de Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2020 is zelfs sprake van een wezenlijke bijdrage.[70]

Als gevolg van internationale afspraken heeft Nederland in 2019 de Klimaatwet opgesteld. Het doel hiervan is om in 2030 de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen met minimaal 49% en in 2050 met minimaal 95% ten opzichte van de uitstoot in 1990. In Europees verband is recent voorgesteld de doelstelling voor 2050 bij te stellen naar klimaatneutraal, oftewel netto nul emissie. De doorvertaling van deze scherpere ambitie naar de Nederlandse Klimaatwet moet nog afgerond worden, na instemming van het Europees parlement met het voorstel. Evident is dat er eerder aanscherping van de Nederlandse doelstellingen verwacht mag worden als gevolg van deze ambitie dan afschaling.

Door het RIVM is becijferd dat de uitstoot van NOx in de periode tot 2030 met ca. 30% daalt; voor 2050 is dit zelfs 50%.[71] Dit is overigens niet alleen toe te schrijven aan klimaatbeleid, maar bijvoorbeeld ook aan verscherpte technische standaarden. Naar verwachting wordt de reductie van de stikstofuitstoot groter wanneer het klimaatbeleid wordt aangescherpt én wordt uitgevoerd. De uitvoering blijft momenteel achter bij de ambities. Wat opvalt in de KEV 2020 is dat de klimaatdoelen niet worden gehaald en dat er geen wezenlijke voortgang is in de resultaten. Geraamd wordt een reductie van 34% in 2030 ten opzichte van 1990. Dit terwijl het doel voor 2030 in de Klimaatwet een reductie is van 49%. Het einddoel in de Klimaatwet van 95% voor 2050 lijkt daarmee uit zicht.

Gemiddeld moet, bij een doel van 95% emissiereductie in 2050, de uitstoot van broeikasgassen in de periode 2030-2050 door alle sectoren in Nederland verder afnemen met 55-65%. Voor de sectoren mobiliteit en landbouw is de resterende opgave bovengemiddeld groot: 93, resp. 70%. De enige sector die het doel van 49% emissiereductie wel lijkt te kunnen halen is de elektriciteitssector.

*Tabel 5 Emissies van broeikasgassen in megaton CO2-equivalent per sector en totaal en reductiepercentage ten opzichte van 1990; tussen haken staan de bandbreedtes bij de geraamde middenwaarde*[72]

[70] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving. (p. 133).
[71] [referentie]
[72] [Bron PBL. KEV?]

| Sector | emissies* | | | emissieramingen | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1990 | 2018 | 2019 | 2030 (KEV 2019) | 2030 (KEV 2020) |
| Elektriciteit | 39,6 | 44,9 | 42,3 | 13,7 [10,1 - 20,5] | 18,8 [11,1 - 25,3] |
| Industrie | 87,0 | 56,8 | 56,7 | 54,2 [51,1 - 58,7] | 53,1 [47,3 - 56,1] |
| gebouwde omgeving | 29,9 | 24,4 | 23,3 | 19,0 [16,5 - 22,7] | 18,6 [16,1 - 21,9] |
| Mobiliteit | 32,3 | 35,6 | 35,2 | 32,9 [29,5 - 37,5] | 31,6 [27,8 - 34,8] |
| landbouw | 32,9 | 26,5 | 26,4 | 24,5 [22,6 - 25,7] | 24,5 [21,9 - 25,6] |
| **Totaal** | **221,7** | **188,2** | **183,9** | **144,3 [135 - 159]** | **146,6 [132 - 155]** |
| **reductie t.o.v. 1990** | | **15%** | **17%** | **35% [28% - 39%]** | **34% [30% - 40%]** |

* over 2019 presenteert de KEV 2020 voorlopige cijfers

Voor de sector mobiliteit is er een directe relatie tussen de afname van CO2 en NOx, omdat beide bij hetzelfde verbrandingsproces vrijkomen. Realisatie van de opgave om de CO2 emissie in de mobiliteitssector terug te dringen heeft direct een daling van de NOx uitstoot tot gevolg. Dit verband is er ook voor de NOX-uitstoot in de landbouw, echter niet voor de overige broeikasgassen. De broeikasgasemissies van de landbouw bestaan uit de energie-gerelateerde emissies uit vooral de glastuinbouw en procesemissies van methaan en lachgas uit veehouderij en akkerbouw. De procesemissies van methaan en lachgas uit de landbouw bedragen ongeveer 68% van de totale uitstoot van deze broeikasgassen. De emissie van methaan en lachgas komt voornamelijk uit drie bronnen:

1. methaanemissie door fermentatie van voer in maag en darm van vee;
2. methaanemissie door mestmanagement (mestopslag, -bewerking en -verwerking); en
3. lachgasemissies als gevolg van de toevoer van stikstof naar de bodem door aanwending van dierlijke mest en kunstmest en beweiding.[73]

Mestmanagement (punt 2 hierboven) en mestaanwending (punt 3 hierboven) spelen ook een belangrijke rol bij het veroorzaken van stikstofemissie in de vorm van ammoniak (NH3). In 2018 bedroeg de ammoniakemissie door de Nederlandse landbouw 112 miljoen kilo. Dat is ca. 88% van de totale Nederlandse uitstoot van 130 miljoen kilo in dat jaar.[74] De belangrijkste bronnen binnen de landbouw waren volgens de Emissieregistratie 2019: mest in stallen (47%), mesttoediening (35%) en kunstmesttoediening (9%).[75]

[73] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.
[74] Geraadpleegd van www.clo.nl
[75] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

Verder zorgen de veenweidegebieden voor een grote uitstoot van broeikasgassen. Dit komt met name door oxidatie van het veen. Maatregelen om dit tegen te gaan zijn onder andere peilverhoging, maar dit heeft grote consequenties voor de bedrijfsvoering. Een rapport over lange termijn opties voor reductie van broeikasgassen uit de Nederlandse landbouw geeft welke reducties in emissies mogelijk zijn voor de verschillende bronnen.[76]

a) methaan uit de pens: fokkerij, voeding en toevoegmiddelen: mogelijke reductie 50%;

b) scheiding mest en urine in stallen, volledig afgesloten opslagen, verwerking gassen: mogelijke reductie 75%,

c) aanwending mest en kunstmest, inzet vlinderbloemigen, aangepaste bemesting, inzet nitrificatieremmers: mogelijke reductie 44%,

d) emissies landbouwgronden, vernatten veen, onderwaterdrainage, management gras- en bouwland en ander landgebruik zoals agroforestry. Mogelijke 3,2 Megaton; [ook hier percentage?; ca. 50%; huidige (2017) emissies landgebruik en landgebruiksverandering landbouw: ca. 6.3 [76]]

e) Voor de glastuinbouw en het overig energiegebruik zijn de CO2-emissies volledig op nul gezet, uitgaande van een volledige energietransitie naar hernieuwbare energie. Het energiegebruik binnen de landbouw kan worden opgevangen door zonnepanelen en windturbines.

Stikstofemissiereductie lift mee op het klimaatbeleid, maar het is niet zo dat de voor natuur benodigde stikstofreductie volledig gerealiseerd wordt door klimaatmaatregelen. Dat geldt zeker als er onvoldoende uitvoering wordt gegeven aan de klimaatambities. Daarnaast lift stikstofemissiereductie niet vrijblijvend mee op klimaatbeleid, dat moet geborgd worden.

Een verdere conclusie is, dat met name voor de periode tot 2050 ingrijpende maatregelen nodig zijn om tot de afgesproken reductie van broeikasgassen te komen, naast CO2 ook voor de overige broeikasgassen. Een deel van deze maatregelen reduceert ook de uitstoot van ammoniak. Bij het doen van investeringen voor de reductie van stikstof in de periode tot 2030 is het van belang wel rekening te houden met de opgave vanuit het klimaatbeleid in de jaren erna.

### 3.5.2 Synergie tussen stikstof, klimaatbeleid en gezondheid

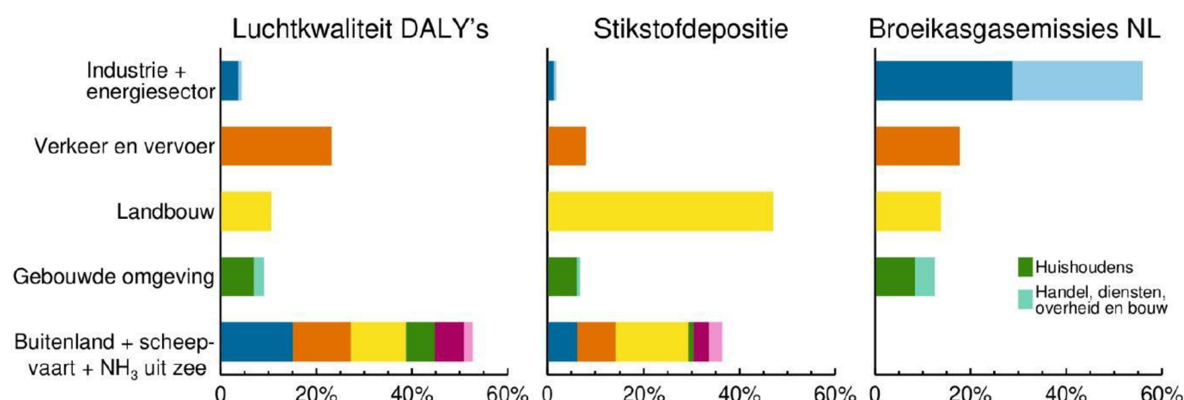
De stikstofemissies hebben, zoals hierboven ook al deels is uitgewerkt, doorwerking op drie thema's: natuur (stikstofdepositie), gezondheid (luchtkwaliteit) en klimaat (broeikasgassen). De samenhang gaat niet gelijk op: zo levert de landbouw (via ammoniak) de grootste bijdrage aan de stikstofdepositie, maar is het effect op de gezondheid beperkt. De industrie en energiesector is de grootste bron van broeikasgassen, maar de bijdrage aan stikstofdepositie in Nederland is beperkt. Dat betekent per saldo dus dat de *potentiële meelifteffecten* beperkt zijn. Niettemin zijn er wel maatregelen denkbaar die kosteneffectief zijn voor alle thema's. De zoekruimte naar synergie tussen verminderen van broeikasgasemissies en stikstofproblematiek ligt vooral binnen de

---

[76] Vellinga, Th.V., Reijs, J.W., Lesschen, J.P., Kernebeek, H.R. van, (2018). Lange termijn opties voor reductie van

broeikasgassen uit de Nederlandse landbouw, een verkenning. Wageningen Livestock Research, Rapport 1133.

sectoren landbouw, verkeer & vervoer en de gebouwde omgeving, aangevuld met (relatief bescheiden) specifieke maatregelen in industrie & energie.




*Figuur 11 [Titel]*[77]

Dit betekent niet dat het in alle sectoren *kosteneffectief* is om synergie te zoeken. Vanuit oogpunt van broeikasgasreductie zijn maatregelen in de gebouwde omgeving relatief duur en in de landbouw en mobiliteit relatief goedkoop. Industrie en elektriciteit zitten daar tussenin.

Het is dus lang niet altijd zo dat de synergie voor het oprapen liggen. Vaak zal er een weging nodig zijn, omdat een maatregelen kosteneffectief kan zijn voor het ene doel, maar niet voor het andere. Maar ook kan de kosteneffectiviteit groter worden als er synergie wordt gevonden. Zo is het saneren van landbouwbedrijven een dure maatregel als alleen wordt geredeneerd vanuit stikstofreductie, maar neemt de kosteneffectiviteit toe als ook gekeken wordt naar klimaateffecten of naar andere indicatoren voor brede welvaart (zoals natuur of landschap).[78] Zo kan emissie door de mobiliteit verder worden teruggedrongen door te kiezen voor andere vormen van mobiliteit in de gebouwde omgeving en industrie.[79] Het hangt dus van de doelstelling af in welke sectoren en met welke maatregelen het win-win-effect het grootst is. Die doelstelling kan gericht zijn op effectiviteit van emissiereductie, maar ook op kosteneffectiviteit (d.w.z. zoveel mogelijk uitstootreductie tegen de laagste kosten), waarbij gespecificeerd kan worden naar verschillende doelen, zoals gezondheidswinst of klimaatwinst (per ingezette euro). Vanuit brede welvaart zal de insteek zijn om te streven naar zoveel mogelijk klimaat- en luchtkwaliteitswinst voor natuur en gezondheid.

Een belangrijke overweging voor synergie is vanzelfsprekend de mogelijkheid om met één maatregel een dubbeldoelstelling te halen. Daar staat tegenover dat zulke win-win-effecten niet

---

[77] [referentie RIVM,uit notitie Boot/Beck, begrip DALY uitleggen]

[78] PBL, TNO, CBS en RIVM (2020), Klimaat- en Energieverkenning 2020, Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.

[79] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/06/07/schets-mobiliteit-naar-2040

vanzelfsprekend kunnen worden ingekopt, omdat het neveneffect niet geborgd is. Met andere woorden: stikstofreductie in de slipstream van klimaatbeleid kán plaatsvinden, maar is niet op voorhand zeker als er niet ook specifieke eisen voor worden opgesteld.[80]

Er zijn drie hoofdroutes voor het bereiken van win-win-effecten: via technische maatregelen, via volumemaatregelen en transitiemaatregelen.

Via *technische maatregelen* wordt meestal een eenzijdig effect bereikt, omdat de toepassing van een techniek een specifiek doel heeft, zoals bijvoorbeeld het beperken van $NO_x$. Een win-win is zelden het expliciete doel, tenzij wordt gezocht naar integrale maatregelen zoals nulemissiestallen.

Via *volumemaatregelen* is het meelifteffect in beginsel groter, bijvoorbeeld door inkrimping van de veestapel of het sluiten van kolencentrales (en het vervangen van stroomproductie met hernieuwbare energie).

Voor de personenmobiliteit is een combinatie van *technische maatregelen*, *volumemaatregelen* en *transitiemaatregelen*[81] noodzakelijk. Het Nederlandse systeem voor personenmobiliteit is een van de meest hoogwaardige ter wereld, met zowel een fijnmazig OV-systeem, een wegennet van goede kwaliteit en een hoog fietsgebruik. Daar wordt ook ruim gebruik van gemaakt. Ook in een aantal nieuwe ontwikkelingen staat Nederland vooraan, zoal het aantal elektrische voertuigen (EV) en de bijbehorende laadinfrastructuur. Congestie op de snelwegen, overvolle treinen en hoge parkeerdruk in de steden hebben slechts in beperkte mate voor gezorgd dat we anders gingen reizen. Nog steeds wordt driekwart van de gereisde kilometers gemaakt door het autoverkeer. Wel is het treingebruik en fietsen in stedelijk gebied toegenomen.

Met *technologische maatregelen* wordt al op veel vlakken geëxperimenteerd: duurzame toepassing van nieuwe brandstoffen zoals synfuels, biofuels en waterstof, hyperloop, zelfrijdend vervoer. De meeste vernieuwingen in de mobiliteit zitten echter al in een versnelling: greendeals, fietsstraten, fietssnelwegen en Mobility as a Service (MaaS).

*Volumemaatregelen* zijn er met name in de grote steden: deelsystemen voor elektrische auto's, e-scooters en ook zien steden steeds vaker de voordelen van een lagere parkeernorm (van 2,4 of 1,7 naar 1 parkeerplaats per woning), waardoor niet alleen de automobiliteit afneemt, maar er ook meer ruimte is voor binnenstedelijke verdichting en dus extra ruimte voor woningen [zie onderzoek van de provincie Zuid-Holland, 90.000 extra woningen].

De *veranderopgave* wordt afgedwongen door het klimaatakkoord en de gerechtelijke uitspraak rondom het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Vooral in steden de aandacht voor deelmobiliteit, smart mobility en fietsen toegenomen, als deel van een ruimte-efficiënter, gezonder en duurzamer mobiliteitssysteem. Door de stikstofproblematiek kan de komende jaren geen nieuwe wegen worden aangelegd, omdat de gebruiksfase voor extra toename van stikstof leidt. Dit kan een katalysator zijn voor een nieuw mobiliteitsbeleid waarin geen ruimte meer is voor (nieuw) asfalt, maar wel voor versnelling van de huidige initiatieven, betalen voor (auto)gebruik en emissievrije

---

[80] Interdepartementaal Beleidsonderzoek (21 mei 2019). *IBO Luchtkwaliteit*. Ministerie van Financiën.
[81] Geraadpleegd van https://drift.eur.nl/app/uploads/2020/02/Staat-van-Transitie-Dynamiek-in-Mobiliteit-Klimaatadaptatie-en-Circulaire-Economie.pdf

zones. Tezamen met de verschoning van het wagenpark op basis van de NEC-normen en de klimaatambitie voor mobiliteit (95% reductie CO2 in 2050).

De IBO Luchtkwaliteit is geïnternaliseerd in het Schone Lucht Akkoord (SLA)[82] en bestaat vooral uit technische maatregelen. Doel van het SLA is dat in 2030 50% minder gezondheidsschade is door luchtvervuiling ten opzichte van 2016. Op dit moment gaan ca. 11.000 mensen in Nederland jaarlijks vroegtijdig dood door vieze lucht. Een op de vijf kinderen die astma hebben, heeft dat gekregen door luchtverontreiniging. Binnen tien jaar moet Nederland voldoen aan de normen van de Wereldgezondheidsorganisatie. Met het SLA verwacht het kabinet in 2030 in vrijwel heel Nederland te voldoen aan die normen. Hierdoor zijn jaarlijks 4.000 tot 5.000 vroegtijdige sterfgevallen te voorkomen. Het SLA bouwt verder op bestaand beleid zoals het klimaatakkoord en de stikstofaanpak. Het kent een breed maatregelenpakket. Zo komt er extra geld en kennis om de milieuregels te handhaven.

Overheden zijn vaak opdrachtgever voor bouwprojecten. Via de aanbestedingen wordt opgelegd dat bouwers schonere of elektrische mobiele machines moeten gaan gebruiken. Daarnaast stopt de subsidie op pelletkachels en kleine biomassaketels: door de lage schoorstenen een schadelijke bron van fijnstof in de straat. Verder ondersteunt het Rijk de provincies bij het verlagen van de emissies van grote bedrijven door het aanpassen van de milieuvergunningen. Tenslotte komt er een onderzoek naar het aanscherpen van emissie-eisen kleine en middelgrote biomassa installaties.

*Uitruileffecten*

Maatregelen ten gunste van de ene doelstelling kunnen ook ten koste gaan van een ander doel. Dan is er sprake van een win-lose-effect, of een *uitruileffect*. Zo is de toepassing van biomassa in de energievoorziening of van biobrandstoffen in auto's meestal ongunstig voor de luchtkwaliteit door extra emissies van $NO_x$ en fijnstof.

Remkes wijst er in zijn tweede rapport op dat er onder invloed van het klimaatbeleid een aanzienlijke toename is te zien van kleinere biomassacentrales.[83] Deze kleine centrales hebben lagere emissie-eisen dan grote installaties en dus een relatief hoge uitstoot van $NO_x$. Bovendien is de uitstoot op lagere hoogte, waardoor de depositie nabijer plaatsvindt. Tegelijkertijd is de (bij)stook van biomassa een belangrijke route in het Nederlandse klimaatbeleid. Hier kan dus sprake zijn van een uitruileffect en dus een politieke keuze ten aanzien van het prioriteren van doelstellingen.[84] Deze uitruil is echter niet absoluut. Zo kan de toepassing van biomassa worden

[82] Geraadpleegd van https://www.schoneluchtakkoord.nl/default.aspx
[83] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[84] De Commissie Remkes laat deze prioritering niet aan de politiek maar geeft zelf een voorkeur, nl. met het advies om de normen voor kleine biomassacentrales aan te scherpen én om stimulerende instrumenten (SDE+) te schrappen.

gebonden aan specifieke duurzaamheidseisen, die een hoogwaardige inzet binden aan een zo laag mogelijke druk op zaken als luchtkwaliteit, biodiversiteit en gezondheid.[85]

*Lange termijn versus korte termijn*

Op de relatief korte termijn kunnen maatregelen gericht op vernieuwing leiden tot versnelde innovatie in de 'oude' technologie. De bestaande technologie verbetert zich onder druk van uitdagers. Dit staat bekend als het 'sailing ship effect', een verwijzing naar de golf van innovaties in zeilschepen na de introductie van het stoomschip, halverwege de 19e eeuw: zeilschepen kregen meer zeilen, er kwamen verbeteringen in de hydrodynamica en in de wendbaarheid.[86] We zien het effect ook terug in de huidige verbeteringen van de verbrandingsmotor in auto's, die veel efficiënter zijn geworden onder druk van concurrerende technologieën en regelgeving tegen vervuilende uitstoot.

Dit betekent dat het belangrijk is om rekenschap te geven van de factor tijd. Voor een industriële producent kan het op korte termijn rationeel zijn om onder druk van klimaatbeleid de toepassing van fossiele grondstoffen te vervangen door bijvoorbeeld biogrondstoffen, terwijl het op langere termijn denkbaar is om over te stappen op elektrificatie. Dat vergt doorgaans echter (fundamentele) aanpassing van het productieproces.

## 3.6 Analyse van de afgelopen periode

Voordat er gekeken wordt naar oplossingsrichtingen is het goed om na te gaan hoe de huidige situatie is ontstaan. Hieronder volgt een beknopte weergave wat hierover in verschillende rapportages is geschreven.

1. *Natuur werd als middel ondergeschikt aan economische doelen.*
   Vanaf de jaren '90 werd het natuurbeleid met de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de bijbehorende beleidsplannen technocratischer van opzet. Natuur werd een eigenstandig beleidsveld en een specifiek ruimtelijk domein. Dat leidde tot een scherpe scheiding tussen natuur en niet-natuur. Daarmee werden landbouwgronden als gebieden met natuurpotentieel in zekere zin 'opgegeven'. De EHS was bedoeld om natuur te redden (en dat voor een heel aantal gebieden ook deed), maar het leidde tot een versnelde afname van de natuurwaarden van het agrarische cultuurlandschap.[87] Tegelijkertijd werd het perspectief op natuur steeds functioneler. De nadruk kwam te liggen op de mate waarin natuur nuttig is voor menselijke behoeften. Natuur werd zo een middel voor economische doelen in plaats van andersom.

[85] SER (2020). *Biomassa in balans. Een duurzaamheidskader voor hoogwaardige inzet van biogrondstoffen.* SER: Den Haag.
[86] Het historische voorbeeld van het sailing ship effect is overigens niet geheel onomstreden, zie Mendonça (2013). 'The "sailing ship effect": Reassessing history as a source of insight on technical change'. *Research Policy* 42 (10): 1724-1738; Geels (2005). *Technological transitions and system innovations: a co-evolutionary and socio-technical analysis.* Cheltenham: Edward Elgar.
[87] Strootman, B. (2020). 'Landschap is alles'. In: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
Feddes, F. (2012). 'De ecologische hoofdstructuur voorbij'. In: Y. Feddes, F. Feddes en L. Pols (red.). *Voorbij de EHS, koers voor het nieuwe natuurbeleid*. Den Haag: PBL.

Natuur is echter zelden het meest efficiënte middel om economische (kortetermijn-)doelen te bereiken. In lijn daarmee werd er vanaf 2010 sterk op natuurbehoud bezuinigd. Deze wending in het natuurbeleid werd enerzijds ingegeven door de grote economische crisis in die tijd, maar was ook het gevolg van een culturele wending die al in de jaren 90 was ingezet. Natuur als zodanig werd steeds meer politiek ingekleurd, in plaats van een intrinsieke, publieke waarde.[88]

2. *Waarschuwingen dat het beleid juridisch niet houdbaar was, werden onvoldoende serieus genomen.*
   Al vanaf 2012, drie jaar voordat de PAS werd ingevoerd, waarschuwde de Raad van State dat de stikstofmaatregelen zoals vastgelegd in de PAS juridisch niet goed onderbouwd waren. In 2018 gaf het Europees Hof al een negatief oordeel over het stelsel, maar deze werd door LNV niet geïnterpreteerd als aantasting ervan.[89] Toen de Raad van State in mei 2019 uiteindelijk oordeelde het definitieve oordeel velde, was kostbare tijd verloren gegaan aan een technisch spoor dat in onvoldoende mate tot de vereiste resultaten had geleid. Het lijkt alsof waarschuwingen van experts en juristen onvoldoende doordrongen tot het ambtelijke domein, en de waarschuwingen van ambtenaren nauwelijks doordrongen tot het politieke domein. In algemene zin is het lastig om uit een veelheid aan waarschuwingen de correcte signalen op te pikken[90], maar bij een juridische beoordeling van een Raad van State of Europees Hof zou dit toch wel moeten gebeuren.

3. *Er werden geen echte keuzes gemaakt voor de lange termijn. De focus op het hier en nu belemmerde het zicht op de borging van de natuurdoelen op de langere termijn.*
   Remkes: ”De beleidsgeschiedenis van de aanpak van de stikstofproblematiek kenmerkt zich door het in samenhang willen realiseren van tegenstrijdige ontwikkelingen: Getracht wordt om economische ontwikkelingen en natuurbescherming zo veel mogelijk op elkaar af stemmen. Nederland is er echter onvoldoende in geslaagd de balans tussen beide te vinden. Nederland heeft ‘aan de voorkant’ onvoldoende doorgrond wat de betekenis zou zijn van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn, waardoor een zorgvuldige afstemming met Brussel over te treffen maatregelen in Nederland tekort is geschoten. De analyses voorafgaand aan de aanwijzing van gebieden zijn onvoldoende gebleken. Maar vooral is nagelaten om – soms pijnlijke – keuzes te maken om een landelijk gunstige staat van instandhouding te bereiken.”[91]

4. *Een integrale benadering van de stikstofproblematiek ontbrak*
   Remkes: “In het natuur- en milieubeleid van de afgelopen decennia ontbreekt het aan een integrale benadering en een samenhangende aanpak van de stikstofproblematiek. Het gaat hierbij om de bredere setting van milieumaatregelen en -beleid en om ruimtelijke keuzes. Ook in adviezen van het PBL is hiervoor telkenmale aandacht gevraagd.”[92] Dat bij het besluit tot

---

[88] Van der Meulen, D. (2019). *Is natuur links?* Querido.

[89] Voor een overzicht van waarschuwingen zie Volkskrant (28 oktober 2019). Ministerie van Landbouw negeerde waarschuwingen over stikstofbeleid.

[90] De Bruijn en Van der Steen (2020). *Leren van Covid-19*. Den Haag: NSOB.

[91] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

[92] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

afschaffing van het melkquotum geen rekening is gehouden met het averechtse effect dat dit zou hebben op de reductie van stikstof, is een schrijnend voorbeeld hiervan. Ook werd vooral ingezet op het gebruik van (soms nog te ontwikkelen) technische middelen, soms met succes (in de jaren negentig daalde de emissie van ammoniak met 62% door o.a. emissiearme stallen, afdekken van mestsilo's en verbeterde voersamenstelling[93]), maar soms ook met bovenmatige verwachtingen, zoals bij de inzet van niet al te goed werkende luchtwassers.

5. *Er werd een zeer complexe systematiek opgetuigd om vergunningen af te geven en voortgang en effecten van maatregelen te monitoren, met weerstand, schijnprecisie en onzekerheid tot gevolg.*
   Remkes: "Het PAS kan worden beschouwd als een complex instrument om de omvang en onderlinge relaties van stikstofemissie, depositie en natuurwaarden zo nauwkeurig mogelijk te berekenen, en dit als basis te laten dienen voor een nauwkeurige afstemming van ontwikkelingsruimte en herstelmaatregelen. De precieze relatie tussen stikstofemissies, deposities en natuurwaarden laat zich echter moeilijk voorspellen. Bovendien is de complexe aanpak niet goed voor het maatschappelijk draagvlak omdat er veel discussie is over schijnprecisie, onzekerheid in aannames en cijfers, en over de vraag of het bedoelde effect van natuurverbetering wel echt bereikt wordt. Dit leidt tot onzekerheid en onvoorspelbaarheid voor alle betrokkenen. Er ontstond een hermetisch en op papier sluitend systeem, dat echter in de praktijk niet uitvoerbaar bleek, althans niet werd uitgevoerd."[94]

6. *Een fundamenteel politiek debat of afweging over welke waarden in de landbouw centraal moeten staan of juist niet, en tegen welke prijs, wordt niet gemaakt.*
   De hiervoor genoemde technocratische benadering van het vraagstuk vindt zijn oorsprong in decennialang 'beleid in de onderhoudssfeer', zonder veel politiek debat over de conflicterende belangen in de leefomgeving.[95] Met de opbouw van een steeds grotere complexiteit werden structurele keuzes structureel vermeden. Er is inmiddels weliswaar een toekomstvisie voor een structurele verandering van de landbouw, maar deze is door de rijksoverheid nog nauwelijks vertaald is in concrete beleidsmaatregelen.[96] Het recente beleid voor verduurzaming van de agrarische sector (kringlooplandbouw) en de opgave voor natuur en stikstof is vooral gericht op inpasbaarheid in de gangbare bedrijfsvoering en nog weinig op de daarvoor benodigde systeemverandering. Een fundamenteel politiek debat of afweging over welke waarden in de landbouw centraal moeten staan of juist niet, en tegen welke prijs, wordt echter niet gemaakt.

7. *De decentralisatie van het natuurbeleid staat een daadkrachtige aanpak in de weg*.
   Met het Natuurpact van 2013 is het natuurbeleid gedecentraliseerd van het Rijk naar de provincies. Daarmee werd ook de verantwoordelijkheid voor het halen van Europese biodiversiteitsdoelen overgeheveld: het Rijk zorgt voor de beleidsmatige en wettelijke kaders

---

93 Geraadpleegd van Compendium van de Leefomgeving: https://www.clo.nl/indicatoren/nl0184-verzurende-depositie.

94 Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

95 Vink en Van Hinsberg (2019), Stikstof in perspectief, Den Haag: PBL

96 Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

en voor de verantwoording aan de Europese Commissie, de provincies hebben de verantwoordelijkheid voor de beleidsinvulling en de uitvoering. Provincies raken echter nogal eens verstrikt in de botsende doelstellingen binnen het Natuurpact (versterken biodiversiteit, versterken maatschappelijke betrokkenheid en verbinden van natuur met landbouw en recreatie).[97] Een betere integratie van een stikstofaanpak in het natuurbeleid vergt bovendien aanvullende afspraken tussen Rijk en provincies, bijvoorbeeld over flexibiliteit voor een gebiedsgerichte integrale aanpak. De vereiste bestuurlijke samenwerking gaat echter niet vanzelf. Ook bij een vraagstuk als de aanpak van de droogteproblematiek weten de verschillende bestuurslagen elkaar lang niet altijd te vinden of werken ze elkaar zelfs tegen.[98] De gedecentraliseerde beleidsconstellatie staat een daadkrachtige aanpak in het natuurbeleid dus nogal eens in de weg.

8. *Afgebroken instrumentarium en het ontbreken van een gedragen toekomstvisie beperken de capaciteit van de overheid om de landbouw te sturen richting de publieke waarden van vandaag.*
Een sterk en maatschappelijk gedeeld toekomstperspectief, gekoppeld aan een uitgebreid publiek sturingsinstrumentarium en stevige instituties, stelde de overheid in staat de naoorlogse landbouw en daarmee het landschap te hervormen naar publieke waarden van de jaren vijftig en zestig van de vorige eeuw. Overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen (de zgn. triple helix) werkten hiervoor intensief samen. In de afgelopen decennia werd deze structuur gaandeweg afgebouwd of overgeheveld naar de markt. Niet-statelijke partijen hebben taken en arrangementen tot het uitvaardigen, monitoren en handhaven van regels op zich genomen. Partijen uit de inkoop en retail van voedsel en uit de agribusiness kregen een regulerende rol, regelmatig is samenwerking met maatschappelijke actoren zoals ngo’s, die co-regulerend optreden. Daarbij is het lang niet altijd duidelijk op grond van welke normen en overwegingen besluitvorming plaatsvindt.[99] De Nederlandse landbouw heeft zich met de aanvankelijke steun en de latere marktvrijheid kunnen ontwikkelen tot een wereldspeler, maar in dat proces in de sturingscapaciteit van de overheid sterk afgezwakt. Coördinerende instituties als de productschappen en de landbouwvoorlichting verdwenen. De instituties die voorheen een rol speelden als aanjager voor vernieuwing zijn er niet meer, waardoor innovatieve ideeën minder makkelijk verspreid raken. Dat geldt ook voor de doorwerking van nieuwe beleidsdiscoursen, zoals kringlooplandbouw.

9. *De overheid is zich steeds minder gaan zien als ‘hoeder’ van de sector en steeds meer als regulator aan de zijlijn.*
De overheid is de landbouw meer gaan beschouwen als een gewone, zelfredzame mkb-sector, waarop vanuit maatschappelijk oogpunt milieu-, arbo- of belastingregels van toepassing horen te zijn. Afgezien van de GLB-subsidies, enkele stimuleringsmaatregelen voor jonge boeren en de export, loopt het grootste deel van het huidige nationale landbouwbeleid in wezen via

---

[97] PBL (2020). *Lerende evaluatie van het Natuurpact 2020. Gezamenlijk de puzzel leggen voor natuur, economie en maatschappij*. PBL: Den Haag.
[98] Van Delden, Schulz en Van Twist (2020). *Verdeel(de) verantwoordelijkheid. Een reflectie op samenwerking bij de aanpak van droogte in de Achterhoek*. NSOB: Den Haag.
[99] Hajer (2003). Policy without polity? Policy analysis and the institutional void. *Policy Sciences* 36: 175–195.

natuur- en milieuregelgeving. Het is dan ook niet geheel onbegrijpelijk dat veel boeren nog altijd terugverlangen naar een landbouwminister die primair vóór het landbouwbelang stond, en landbouw- structuurbeleid voerde dat was gericht op het bevorderen van de landbouwsector, in plaats van het op afstand in toom houden van zijn negatieve bijwerkingen.

10. *Padafhankelijkheid van de landbouw: gevangen in gespecialiseerde ketens*.
    Met de verdergaande specialisatie in de landbouw zijn boeren in toenemende mate afhankelijk geworden van technologie, kapitaal, toeleveranciers en afnemers.100 De agribusiness is daarmee bepalend geworden voor de bewegingsruimte van boeren in het kiezen van een bedrijfsvoering. De belangrijke rol van agribusiness in het leveren van technologie, kennis en markttoegang voor boeren is voor een groot deel bepalend voor de materiële, financiële padafhankelijkheid van de landbouwontwikkeling. De economische macht in de agrisector heeft zich rond een aantal grote spelers geconcentreerd, zowel in de toeleverende schakels, de afnemers en de dienstverleners.[101] Hierbij is een sterke focus op kostprijsverlaging en schaalgrootte. Deze dynamiek gaat buiten de boeren om: het zijn vooral anderen die de prijs en de bedrijfsstrategie bepalen. De boer kan alleen zijn kosten beperken, vaak door steeds verdergaande specialisatie. Tegelijkertijd is er geen partij die de hele keten optimaliseert vanuit waarden als verduurzaming102.

11. *De prijs van voedsel weerspiegelt niet alle kosten*.
    De consumentenprijs voor voeding is sinds de jaren zestig fors gedaald, net als het aandeel van ons inkomen dat we eraan uitgeven: in 1960 was dit nog 40%, inmiddels is dit gezakt naar 10%. Dat is in belangrijke mate te danken aan technologische ontwikkeling en schaalvergroting in de landbouw, maar dat gaat wel tegen forse maatschappelijke kosten, zoals de negatieve effecten op milieu, landschap en volksgezondheid. Deze kosten zijn niet in de consumentenprijs verdisconteerd. Dit maakt dat er geen druk is vanuit de keten (lees: de consument) om tot verduurzaming van de landbouwpraktijk over te gaan. Zeker voor boeren die met bulkproductie voor de wereldmarkt produceren is er zeer weinig marge om extra kosten in het productieproces op te nemen.[103]

12. *Slechte economische positie van boeren.*[104]
    Inkomens van boeren fluctueren met de oogsten, dat is al eeuwen een gegeven. Het betekent ook dat boeren economisch vaak conservatief van aard zijn, sturend op risicobeperking. Vernieuwing is in zekere zin dus altijd een risico, zeker omdat de financieringslast hoog is. Daar komt bij dat de grondprijzen in Nederland zeer hoog zijn in vergelijking met omringende landen. Onder druk van andere ruimteclaims (woningen, bedrijven, energietransitie, natuur) is

---

[100] PBL (2018), Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
[101] Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
Backus et al. (2011). *Voedselbalans 2011*. WUR/LEI.
Zie ook https://www.pbl.nl/publicaties/nederland-verbeeld.
[102] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
[103] College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa
[104] Idem.

de schaarste aan grond min of meer structureel en de grondprijs dus blijvend hoog. Dit zet aan tot intensivering, met weinig speelruimte tot verduurzaming en extensivering.[105] Bovendien betekent een laag inkomen voor boeren niet direct dat men een andere baan zoekt, zoals in veel andere sectoren; overigens is er net zomin veel instroom in de sector. Een derde van de boeren heeft een inkomen onder het minimumloon; zonder GLB-subsidies zou dat meer dan de helft zijn (er zijn ook rijke boeren: 20 procent van de Nederlandse miljonairs is boer).[106] Niettemin prevaleert doorgaans de continuïteit van het (familie)bedrijf boven het inkomen. Toch daalt het aantal boeren sterk: het aantal boeren is in twintig jaar ongeveer gehalveerd. Ruim de helft van de Nederlandse boeren is ouder dan 55 en meer dan een vijfde is ouder dan 75 jaar en heeft geen opvolger. Dit is dus een sector onder grote druk.

## 3.7 Conclusie met betrekking tot de opgave voor stikstofreductie

De conclusie uit de voorgaande paragrafen is, dat een sterke reductie van de deposities op de natuurgevoelige habitats nodig is, om deze te kunnen behouden. De huidige situatie is ronduit alarmerend en het huidige en voorgenomen beleid is onvoldoende om de achteruitgang te keren. Ten hoogste een depositie van tweemaal de kritische depositiewaarde in 2030, en zo mogelijk lager voor de meest kwetsbare natuur, is noodzakelijk. Dat vergt een forse opgave, die stevige keuzes nodig maakt. De voorgestelde waarde is weliswaar een 100% overschrijding van de risicogrens, waarboven de kans op verslechtering aanwezig blijft, maar biedt, in combinatie met herstelmaatregelen, ook een hogere waarschijnlijkheid om dit doel te halen, ondanks de import van stikstof uit het buitenland. Voor het opgeven van natuur, omdat de doelen toch niet haalbaar zijn, biedt deze conclusie daarmee geen ruimte. Voor de periode na 2030 is tevens een ambitieus binnen- en buitenlands beleid nodig om verdere afhankelijkheid van herstelmaatregelen te verkleinen.

Het huidige beleid en de commissie Remkes gaan uit van respectievelijk 26% en 50% emissiereductie. Het signaal dat in deze verkenning afgegeven wordt, is dat veel hogere reductie op vrij korte termijn nodig is, om de voortdurende overbelasting zo snel mogelijk naar beneden te brengen. Voor de NOx-emissies is het zelden rendabel om dit alleen voor de stikstofproblematiek te doen. Daarbij is het zinvol aan te sluiten bij het aangescherpte klimaatbeleid. Voor ammoniak ligt dit anders. Daar zijn stevige additionele maatregelen nodig, vrijwel uitsluitend in de landbouw. Daarbij is het goed rekening te houden met de klimaatvereisten richting 2050 om dubbele investeringen te voorkomen. Centraal in de benadering van deze verkenning staan de stikstofgevoelige habitats zelf, als representant van de te beschermen natuur, waarbij de landelijke aanpak volgt uit de benodigde regionale aanpakken en niet andersom. Tegelijkertijd is een stevig generiek beleid nodig omdat alleen gebiedsgericht beleid onvoldoende resultaat oplevert. De lessen uit het verleden kunnen meegenomen worden bij het uitwerken van voorstellen. Zowel duidelijkheid over de te bereiken doelen en de ingezette middelen, alsook een voldoende stevig juridisch kader zijn daarbij een *conditio sine qua non*.

---

105 Idem.

106 Planbureau voor de Leefomgeving (2020), Balans van de Leefomgeving 2020. Burger in zicht, overheid aan zet. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

# 4 Invalshoeken

## 4.1 Inleiding

Hoofdstuk 4 begint in paragraaf 4.2 met de beschrijving voor de uitgingspunten van de invalshoeken om te komen tot stikstofreductie. Vervolgens worden in de paragraaf 4.3 respectievelijk de ruimtelijke invalshoek, de technische invalshoek inclusief volumemaatregelen en vergunningen, en maatschappelijke verdienmodellen beschreven. De paragraaf sluit af met een brede maatschappelijke beschouwing.

## 4.2 Uitgangspunten voor beschrijving invalshoeken

### 4.2.1 Emissie versus depositie

In hoofdstuk 2 is een beschrijving gegeven van de relatie tussen stikstof en de natuurkwaliteit. Deze relatie is gecompliceerd, doordat bij de beschrijving van de stikstofbronnen van emissie gesproken wordt, terwijl bij het effect uitgegaan wordt van depositie. Bovendien is er sprake van twee stofgroepen, zowel de stikstofoxiden en ammoniak, met verschillende bronnen en gedragingen bij de depositie. Uitgaande van de Vogel- en habitatrichtlijn, en bevestigd door de rapporten van Arcadis en Witteveen en Bos, wordt in deze verkenning de kwaliteit van de lokale habitat, met de bijbehorende gevoeligheid voor stikstof, centraal gesteld bij het bepalen van de benodigde maatregelen en daarmee de depositie als leidend principe. Uiteraard wordt daarna de vertaling gemaakt wat dit betekent voor de maatregelen om de emissie te beperken.

### 4.2.2 Generiek versus gebiedsgericht

De stikstof die neerkomt is afkomstig uit bronnen in de buurt, en bronnen verder weg, zowel uit binnen- als buitenland. Vanwege de hoge concentraties stikstof in de lucht wordt ook wel gesproken van een stikstofdeken. Daarnaast is er in bepaalde gebieden sprake van forse piekbelasting, zoals in De Peel, de Achterhoek en aan de randen van de Veluwe. Uitgaande van de stikstofgevoeligheid van de habitat en de mate van overschrijding is het nodig te bepalen welke mix van generieke en gebiedsgerichte maatregelen nodig is om de verschillende gebieden te beschermen. Omdat stikstofoxiden zich over grotere afstand verspreiden dan ammoniak, dient daar bij de bepaling van de mix aan maatregelen rekening mee gehouden te worden.

### 4.2.3 Bijdrage sectoren en kosteneffectiviteit

Op dit moment bestaat de stikstofdepositie voor ongeveer de helft uit stikstof afkomstig van stikstofoxiden en de helft uit stikstof afkomstig uit ammoniak. Dit geldt ook voor stikstof die uit het buitenland afkomstig is. Zoals beschreven in hoofdstuk 3, is de verwachting dat richting 2030 vooral onder invloed van het klimaatbeleid de hoeveelheid stikstofoxiden in de lucht sterk zullen dalen, terwijl dit voor ammoniak in veel mindere mate het geval is. Richting 2050 zal onder invloed van het klimaatbeleid de NOx uitstoot nog verder naar beneden gaan. De mix van generiek en gebiedsgericht beleid, zoals

beschreven staat in paragraaf 4.2.2 bepaalt ook welke maatregelen en welke sectoren genomen moeten worden. Dan kan ook gekeken worden wat het meeste kosteneffectief is. Op basis van de geschetste ontwikkelingen in hoofdstuk 3 is de conclusie, dat voor de sectoren mobiliteit en industrie ingezet moet worden op stimuleringsmaatregelen om de emissies te verlagen, zoals het stimuleren van elektrisch vervoer en het uit de markt halen van oude technologie. Uit de onderzoeksrapporten blijkt steeds dat de grootste opgave voor het reduceren van de stikstofdepositie ligt in de landbouw. Het is dan ook terecht, dat daar de meeste aandacht naar uitgaat en de grootste opgave wordt neergelegd, overeenkomstig het principe van de vervuiler betaalt. Dat wil overigens niet zeggen, dat de kosten eenzijdig bij de agrarische sector neergelegd behoeven te worden.

### 4.2.4 Koers richting 2050

In hoofdstuk 3 is beschreven, dat een stevig tussendoel noodzakelijk is, om te voorkomen dat de verslechtering doorgaat. Voorkomen moet worden dat het einddoel zoals geformuleerd in de kabinetsbrief van 24 april 2020, een goede staat van instandhouding, uit beeld raakt en dat deze in de tussentijd verbetert. Daarmee wordt de komende jaren een forse stap gezet. Om het einddoel te halen, alle natuur onder de KDW, is echter verdergaande reductie nodig. In deze verkenning worden daar aanzetten toe gegeven in de volgende paragrafen. Door de koppeling met het klimaatbeleid te nemen wordt voorkomen dat er twee keer een transitie nodig is. Daarbij wordt dan ook, gezien de grote invloed van de stikstofimport op de depositie, aanzetten gegeven voor een nieuwe internationale ambitie.

### 4.2.5 Publieke waarden en gebruiksruimte

Bij het opstellen van plannen spelen er voor de provincies meer problemen dan alleen rond stikstof. Te denken valt aan verdroging, waterkwaliteit, volksgezondheid, diergezondheid en andere. In de beoordeling van de invalshoeken zal ook gekeken worden in hoeverre de handelingsperspectieven bijdragen aan de publieke waarden. Bij het bepalen van de ontwikkelruimte voor sectoren wordt wel de milieugrens, ook wel aangeduid als de milieugebruiksruimte, als grens gebruikt. Gezien de wens voor ontwikkeling van sectoren, waarbij schaalvergroting en intensivering nog steeds de leidende principes zijn[107], zal dit afgezet moeten worden tegen de ruimte die er is. Nadrukkelijk wordt hierbij gekeken naar de opgave in Nederland. Ook al vindt de productie in Nederland plaats op de meest kosteneffectieve en meer milieu-efficiënte manier dan elders, de productie zal wel plaats moeten vinden in de milieuruimte die er is, vanwege de benodigde natuurkwaliteit en leefbaarheid.

### 4.2.6 Definities technische maatregelen en doelvoorschriften

Onder technische stikstofmaatregelen worden die maatregelen verstaan, die door toepassing bij de productie tot vermindering van de stikstofemissie leiden. Dat zijn daarmee zowel de volumemaatregelen, door vermindering of beëindiging van een bedrijfsactiviteit, alsook de aanpassingen in het productieproces en het proces van

[107] [studies melkveehouderij FD, WUR; artikel varkenshouderij]

verwerking van reststoffen uit het productieproces. Dat kunnen daarmee zijn het houden van minder dieren, het be- en verwerken van mest, en het toepassen van andere soorten brandstof bij mobiliteit. Daarmee vallen ook maatregelen die genomen worden om de kringloop van grondstoffen te bevorderen, inclusief de kringlooplandbouw[108] onder deze definitie.

Met doelvoorschriften wordt bedoeld die voorschriften, die met inachtneming van het te bereiken doel, ruimte laat voor bij de verantwoordelijke ondernemer of overheid in het gebruiken van verschillende manieren om het doel te bereiken. Dit in tegenstelling tot middelvoorschriften, die voorschrijven hoe een maatregel moet worden toegepast. Voorbeeld van een doelvoorschrift is de afspraak om een bepaalde hoeveelheid emissie te reduceren, maar daarbij ruimte te laten of dit gebeurt via een volumemaatregel of aanpassing van een stal of een combinatie van die beide. Voorwaarde bij het goed kunnen toepassen van doelvoorschriften is wel, dat er monitoring kan plaatsvinden.

### 4.2.7 Randvoorwaarden voor oplossingen

Het stikstofvraagstuk is in de afgelopen decennia gekenmerkt door een technocratische beleidsbenadering ('beleid in de onderhoudssfeer') en lastige politieke compromissen gekenmerkt door stroperigheid en belangenconflicten, met als gevolg een steeds grotere beleidscomplexiteit. Voor de lange termijn is een structurele en integrale benadering nodig. Dat betekent:

a. Een *transitiegerichte* benadering, gericht op de noodzakelijke systeemverandering en niet (alleen) op inpasbaarheid in de gangbare bedrijfsvoering en huidige maatschappelijke praktijk, of in vigerend beleid;

b. Een *integrale* benadering van het vraagstuk, niet sec gericht op economische en ecologische doelen en emissiereductie, maar ook op borging van bredere publieke waarden zoals een gezonde leefomgeving, dierenwelzijn, landschapskwaliteit, verdienvermogen en het tegengaan van klimaatverandering; daarbij is zowel aandacht nodig voor generieke oplossingen als voor gebiedsgericht maatwerk;

c. Gegarandeerde *borging* van de doelstellingen voor de lange termijn en van de voortgang in het behalen ervan. Daarbij is ook aandacht voor doelvoorschriften om ruimte te geven voor eigen ondernemerschap (i.e., prescriptief in het 'wat', maar niet in het 'hoe') en zicht op belemmerende factoren die de transitie in de weg staan.

d. Aandacht in het politieke debat voor de integrale afweging van (met name) conflicterende *publieke waarden* en belangen en perspectieven op hoe de gewenste situatie in 2050 het beste bereikt kan worden.

e. *Handelingsperspectief* bieden voor de opeenvolgende kabinetten om tot het doel te komen, door vertaling in concrete maatregelen en instrumenten vanuit drie

---

108 [referentie toevoegen]

verschillende perspectieven: technisch, ruimtelijk en verdienvermogen. Dat vergt ook een heldere visie op governance, met nadruk op: kaderstellen, handhaving, ondersteuning en verbinding. Dit betekent, dat in het rapport weergegeven zal worden langs welke routes de gestelde opgaven bereikt kunnen worden en welke keuzes dit vraagt. Daarbij zal ook de samenhang en interactie van maatregelen worden beschreven. Zo heeft een sterke focus op technische oplossingen aan de bron gevolgen voor de eventuele resterende opgave die via ruimtelijk beleid moet worden bereikt. Door de afweging tussen de maatschappelijke kosten en baten te koppelen aan verdienvermogen kan inzichtelijk worden gemaakt waar de kosten en baten van maatregelen neerslaan. Door naast stikstof ook de klimaatopgave bij de beschouwingen te betrekken kan ook worden aangegeven wat dit betekent voor de verschillende transitiepaden en de bijbehorende dilemma's in de keuzes die gemaakt moeten worden

Het stikstofvraagstuk vraagt nog enkele decennia maatschappelijke inspanningen. Dat betekent dat er een wenkend perspectief nodig is, voor zowel de lange termijn als voor de middellange termijn. Een wenkend perspectief betekent dat de transitieopgave niet voortdurend bevochten wordt, maar voor lange tijd helderheid biedt. Voor de uitwerking van een wenkend perspectief moet een aantal randvoorwaarden worden vervuld:

a. Een verbinding tussen economische en ecologische waarden en omgevingskwaliteit, gericht op een *brede maatschappelijke welvaart* voor de lange termijn;
b. *Waardering* voor maatschappelijke stakeholders die bijdragen aan de opgave;
c. *Duurzame ondersteuning voor stakeholders* die werken aan de transitieopgave, maar ook duidelijkheid over activiteiten/ maatschappelijke praktijken die niet in het toekomstperspectief passen en over de wijze waarop 'verliezers' worden begeleid;
d. *Rekenschap van de internationale dimensie* aan dit dossier, omdat dit de Nederlandse aanpak doeltreffender en doelmatiger maakt.
e. Gedegen *informatievoorziening* is van belang voor een opgavegerichte monitoring, zodat er zicht blijft op de beleidskoers en er kan worden bijgestuurd wanneer dat nodig is. Bovendien geeft het houvast voor vergunningverlening in concrete projecten.

### 4.2.8 Extensiveren, intensiveren of beëindigen

In de volgende paragraaf worden verschillende invalshoeken beschreven die van belang zijn bij het oplossen van de stikstofproblematiek. Wanneer gesproken wordt over reductie in emissies in bijvoorbeeld bufferzones is het goed om in gedachten te houden, dat vermindering op bedrijfsniveau op 3 manieren verkregen kan worden, namelijk door de bedrijfsvoering te extensiveren, te intensiveren waarbij dan gebruik gemaakt wordt van

technische maatregelen of door de bedrijfsvoering te beëindigen. In de praktijk kunnen natuurlijk ook combinaties worden gebruikt. Er wordt in deze verkenning geen keus gemaakt voor een bepaalde route. Het is van belang dat vanuit de gebiedsgerichte benadering gekeken wordt welke optie het best passend is en welke het beste past bij de bedrijfsvoering van de betrokken ondernemers. Daarbij kan er echter geen sprake zijn van vrijblijvendheid. Uiteindelijk zal de noodzakelijke stikstofreductie wel gerealiseerd moeten worden. In hoofdstuk 5 zal verder ingegaan worden op de verschillende transitiepaden.

## 4.3 Invalshoeken

### 4.3.1 Ruimtelijke maatregelen

#### *4.3.1.1 Inleiding*

Het doel van de invalshoek Ruimtelijke maatregelen is om inzichtelijk te maken wat de relatie is tussen stikstof en ruimte en hoe deze relatie effectief benut kan worden. Gezien de breedte van het onderwerp beperkt de bespreking zich tot die onderwerpen die rechtstreeks terug te voeren zijn op het onderwerp van deze verkenning. De insteek hierbij is tweeledig, namelijk het verkennen van de effecten van ruimtelijk stikstofbeleid, bijvoorbeeld het ruimtelijk sturen op stikstofvermindering in bufferzones, en de ruimtelijke gevolgen van bronbeleid, bijvoorbeeld vrijkomen van grond. Daarbij wordt eerst ingegaan op een beschrijving van de autonome ontwikkelingen in Nederland en de consequenties voor het ruimtegebruik in het algemeen. Vervolgens wordt, in aansluiting op de tabel uit hoofdstuk 3 beschreven hoe variatie in generieke reductiepercentages van stikstofemissies van invloed is op de opgave, die gebiedsgericht moet worden ingevuld om onder de maximale depositie van 2 maal de KDW uit te komen voor de meest kwetsbare gebieden. Daarbij kunnen verschillende instrumenten worden ingezet, variërend van omzetten van agrarisch gebruik in natuur, extensivering of andere vormen van landgebruik. Daar wordt hier geen keuze in gemaakt, alleen de opgave wordt benoemd, niet de uitwerking met behulp van instrumenten. In deze paragraaf wordt niet ingegaan op het onderwerp vergunningen, dat wordt samen met de instrumenten besproken in paragraaf 4.3.2. Daar waar het raakt aan de inkomenspositie van de agrarische sector wordt verwezen naar paragraaf 4.3.3.

#### 4.3.1.2 Autonome ontwikkelingen en beleidsinitiatieven

*Tabel 6 Trendmatige ontwikkeling ruimtebeslag 2050 (o.b.v. PBL, Decisio, WLO, NOVI): Basis is WLO gecorrigeerd voor ambities NOVI – Scenario HOOG*

| Landgebruik in NL | Ruimtebeslag in ha 2012 | Ruimtebehoefte in ha in 2050 | Additionele ruimtebehoefte in ha 2050 | Beschikbaar in ha in 2015 |
|---|---|---|---|---|
| **Verstedelijking** | 233.575 | 265.431 | 31.856 | |
| **Werken/Bedrijven** | 125.500 | 143.400 | +17.900 | |
| **Landbouw** | 2.252.200 | 2.081.200 | -/-170.000 | |
| **Natuur** | 490.000 | 640.000 | +150.000 | |
| **Mobiliteit** | 116.000 | 116.000 | 0 | |
| **Energietransitie** | 0 | 70.000 | 70.000 | |
| **Water** | 786.000 | 786.000 | 0 | |
| **Overig** | 141.725 | 141.725 | 0 | |
| **Totaal** | **4.145.000** | **4.244.756** | **+/- 100.000** | **4.145.000** |

Uit bovenstaande beschrijving van de trendmatige ontwikkeling van het ruimtebeslag, waarbij hier gekozen is voor het hoge scenario, blijkt dat er de komende jaren druk op het grondgebruik zal zijn voor de verschillende functies. Daarbij is het onvermijdelijk, dat de trend waarbij de agrarische bestemming, die nu nog ongeveer de helft van het grondgebruik beslaat, inlevert, zich doorzet. Gezien de grootte van de opgave in emissiereductie in het algemeen en voor de agrarische sector in het bijzonder, is het van belang dat er goede regie gevoerd wordt op de ruimtelijke aspecten die daarbij een rol spelen, zoals bedrijfsbeëindiging, extensivering, om ongestuurde ontwikkelingen te voorkomen. In hoofdstuk 5 zal verder op het onderwerp regie worden ingegaan.

*Samenhangend Trans-Europees natuurnetwerk*

De Europese Commissie stelt voor om in 2030 in Europa 30% van het areaal op land (nu 26%) en 30% van het areaal op zee (nu 11%) wettelijk te beschermen. Bovendien moet 1/3 deel daarvan strikt beschermd worden, waaronder alle oude bossen. Het gaat hier om een EU-brede doelstelling waarbij elke lidstaat een *'fair share'* moet doen. Wat deze fair share per lidstaat is en hoe wettelijk beschermd de nieuwe gebieden moeten zijn (Natuurnetwerk Nederland of natura 2000), moet nog

uitgewerkt worden. Op dit moment is in Nederland 26% van het areaal op land en 23% van het areaal op zee beschermde natuur. Eind 2021 hoopt de EC een akkoord te hebben hierover. [109]

*Natuurherstelplan*

De EC zet in op een nieuw EU-natuurherstel plan. Dit plan moet niet alleen de natuur in natuurgebieden versterken en veerkrachtiger maken, maar moet de natuur ook terugbrengen naar andere landschappen en ecosystemen. De EC komt in 2021 met een voorstel voor bindende natuurhersteldoelen. Lidstaten moeten ervoor zorgen dat 30% van de beschermde soorten en habitats die nu nog niet in gunstige staat van instandhouding verkeren, dat in 2030 wel doen, of sterke verbetering laten zien. De inschatting is dat dat voor Nederland haalbaar is met het Natuurpact en de intensivering voor stikstof.[110] De uitvoering raakt wel sterk aan de verantwoordelijkheden van medeoverheden en zal mogelijk om een additionele natuurinspanning vragen. Andere concrete doelen zijn onder meer dat tenminste 10% van de landbouwgrond moet worden teruggebracht naar hoog diverse landschapselementen c.q. ecologische aandachtsgebieden waarmee rekening dient te worden gehouden in de strategische plannen van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) en de Habitatrichtlijn. Ook wil de EC dat lidstaten de implementatie van bestaande wetgeving intensiveren binnen een duidelijke termijn. Het zal in het bijzonder ervoor pleiten dat er geen achteruitgang meer in de trends en status van beschermde habitats en soorten zal plaatsvinden vanaf 2030. Dit sluit daarmee aan, bij de benadering die in deze verkenning gekozen wordt.

#### 4.3.1.3 Generieke reductie en het gebruik van bufferzones

NB Nog in bewerking op basis van RIVM berekeningen

*Generiek en gebiedsgericht beleid middels bufferzones*

De lokale belasting op stikstofgevoelige natuurgebieden is zowel afkomstig van de bedrijven in de nabijheid van de gebieden, maar wordt ook voor een groot deel veroorzaakt door de zogenoemde stikstofdeken, afkomstig van bronnen elders.[111] Dat maakt het belangrijk om na te gaan wat het effect is van het reduceren van de emissies in de zogenoemde buffergebieden in relatie tot de generieke reductie die nodig is om de stikstofdeken omlaag te brengen. Dit is vooral van belang voor de bronnen met ammoniak, dat dichter bij de bron neerslaat dan stikstofoxiden.[112]

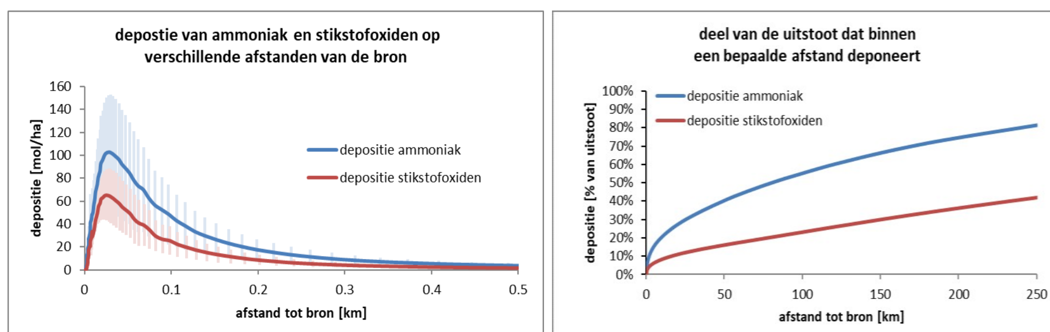
---

[109] Geraadpleegd van https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl

[110] Hinsberg, A. van, Egmond, P. van, Hoek, D. van der, Hellegers, M., Bredenoord, H. (24 april 2020). Quickscan Intensivering Natuurmaatregelen. Den Haag: PBL.

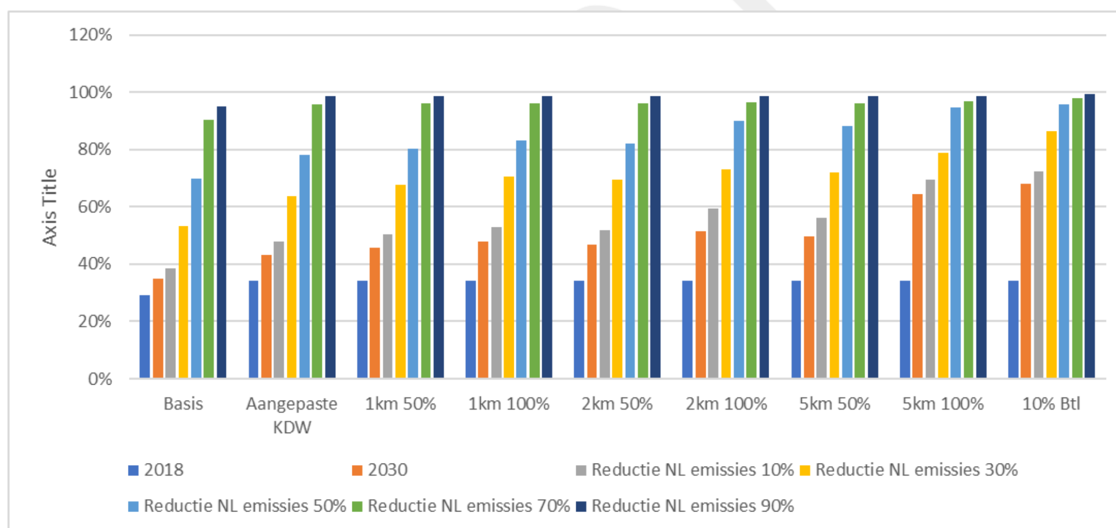
[111] Gies et al. (2009). Ammoniakemissie en -depositie in en rondom de Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten in de provincie Gelderland.

[112] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak#:~:text=Algemene%20informatie%20over%20stikstof%2C%20ammoniak,.rivm.nl%2Fstikstof.&text=Stel%20je%20vraag%20aan%20het,bel%20030%2D274%2091%2011.




*Figuur 12 [Titel]*[113]

Om het effect na te gaan van het zogenoemde bufferbeleid zijn verschillende berekeningen uitgevoerd. Deze staan hieronder in figuur 13. (VOORLOPIGE DATA RIVM)




*Figuur 13 [Titel] RIVM doorrekening*[114]

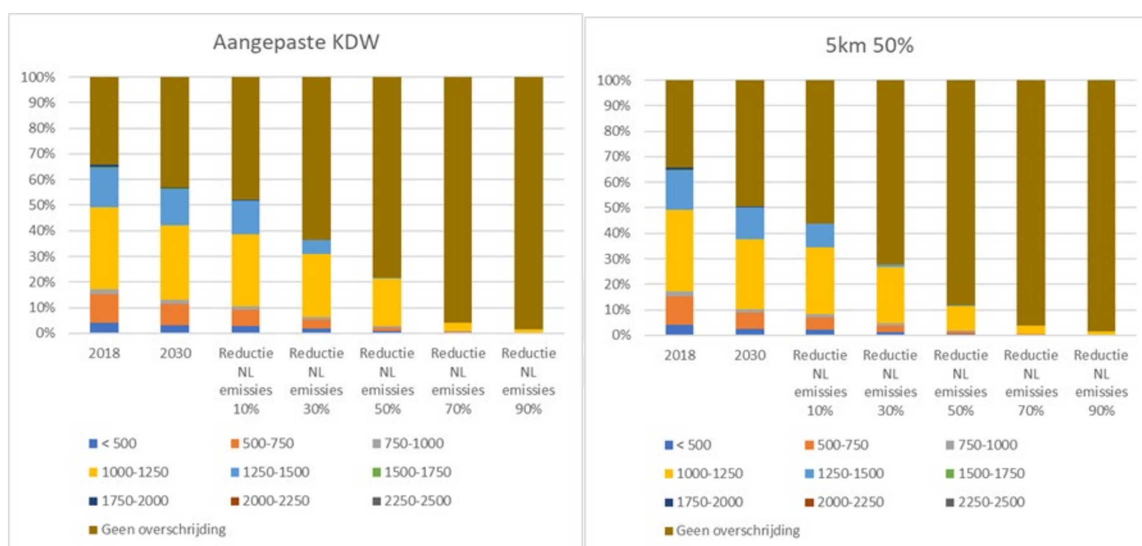
Bij de lagere generieke reductiepercentages is het effect van de aanvullende gebiedsgerichte maatregelen, waarbij rond de Natura 2000 gebieden de emissie gedeeltelijk of geheel wordt beëindigd, groter dan bij de hogere reductiepercentages. Als voorbeeld is hieronder het volgende voorbeeld uitgewerkt. Bij een generiek reductiepercentage van de emissies van 50% (lichtblauwe staafkolom) en een maximale depositie van 2 x de KDW, vindt pas een bescherming van rond de 90% van de gebieden plaats, wanneer de activiteit in de zones rondom alle Natura 2000 gebieden in 5 km met 50% is teruggebracht of 100% in circa 2 km. Bij een reductie van 70% (groene staafkolom) is het beschermingsniveau van 90% al direct gehaald en voegen de gebiedsgerichte reducties veel minder toe.

Bij de berekeningen is rekening gehouden met correctie van de buitenlandse emissies uit de buurlanden volgens de plafonds van de NEC-richtlijn. Een extra reductie van 10% van

[113] Geraadpleegd van https://www.rivm.nl/stikstof/vragen-en-antwoorden-over-stikstof-en-ammoniak
[114] [RIVM (2020)]

de import van de buitenlandse emissies geeft een extra stijging van de arealen onder de waarde van 2 x KDW.

In onderstaande grafieken is een en ander nog op andere wijze weer gegeven, waarbij ook de mate van overschrijding van de verschillende gebieden is weergegeven. Twee varianten zijn er daaronder uitgelicht, te weten 2 x KDW als basis en ter vergelijking een variant waarbij in een buffer rond de Natura 2000-gebieden in een strook van 5 km de ammoniakemissies met de helft zijn teruggebracht.




*Figuur 14 [Titel][115] (VOORLOPIGE DATA RIVM)*

De voorzichtige conclusie van bovenstaande berekeningen is ook hier, dat het effect van buffers afneemt naarmate de generieke reductie toeneemt. Deze conclusie is wel belangrijk voor het nemen van gebiedsgerichte maatregelen. De grootste toename in arealen onder de KDW en 2 x KDW is wanneer de generieke emissiereductie afneemt. Het effect van 10% afname van de NEC-plafonds van de buurlanden geeft aan, dat inzet op een ambitieus buitenlands beleid zinvol is. Hieronder volgen nog de resultaten van een aantal berekeningen die dit beeld bevestigen.

[115] [Bron]

In Tabel 7 staan de resultaten van berekeningen weergegeven, waarbij steeds aanvullende maatregelen zijn genomen. Het percentage in de laatste kolom geeft aan welk percentage van het totale areaal aan Natura 2000 gebieden nog boven de waarde van 2 x KDW ligt.

*Tabel 7 [Titel][116] (VOORLOPIGE DATA RIVM)*

| | | # N > KDW |
|---|---|---|
| 1 | 2018 (aangepaste KDW) | 65,80% |
| 2 | 2030 (aangepaste KDW) | 48,60% |
| 3 | 2 + 50% reductie NL emissie (2018) | 21,70% |
| 4 | 2 + 70% reductie NL emissie (2018) | 4,20% |
| 5 | 4 + 10% reductie Btl emissie (2030) | 3,00% |
| 6 | 5 + 1km veld en stal op 0% | 2,60% |
| 7 | 5 + 2km veld en stal op 0% | 2,50% |
| 8 | 5 + 10% extra reductie Btl emissie (2030) | 1,50% |
| 9 | 8 + 90% reductie NL emissie (2018) | 0,20% |

Nadat alle 'stappen' zijn doorlopen blijven er nog ongeveer 1350 hexagonen uit Natura 2000 gebieden over met een overschrijding. Dit is voor de 70% generieke emissiereductie. Bij 50% is het aantal overschreden hexagonen ca. 5650. Nadere analyse waar deze gebieden dan liggen laat zien de meeste overschreden hexagonen zich bij de 70% variant bevinden in natuurgebied 'Brabantse Wal', in West-Brabant op de grens met Zeeland en Vlaanderen (86%). Met voor die overschreden hexagonen een gemiddelde depositie boven de 2 x KDW van 53 mol/ha/j. Wat daar opvalt is dat de resterende gebieden met een overschrijding allemaal langs onze oost- en zuidgrens liggen en in de meeste gevallen zelfs direct 'op de grens' liggen. Een lokale Nederlandse aanpak heeft in dergelijke gevallen een kleiner effect dan wanneer er sprake zou zijn van een ligging meer 'landinwaarts'. Voor deze gebieden ligt namelijk een (soms groot) deel van de buffer en/of piekbelasters in het buitenland. Buitenlandse maatregelen, naast de algemene reductie van de NEC-plafonds, zijn hierbij niet meegenomen.

Via een louter ruimtelijk scenario (ordening/ruimtegebruik) is sturing op vermindering van stikstofemissies/deposities alleen effectief binnen een bufferzone en dan bij relatief lage generieke reductiepercentages; daarbuiten dragen bronnen namelijk vooral bij aan de 'stikstofdeken'. Voor alle emissies buiten een bufferzone lijkt vermindering van stikstofemissies/deposities via louter ruimtelijke ordening/inrichting niet effectief. Verder hoeft een andere ruimtelijke inrichting -zonder andere reductiemaatregelen- niet te leiden tot lagere emissies of minder deposities. Zelfs wanneer het ruimtegebruik door de landbouw drastisch wordt teruggedrongen (bv. halveren), hoeft dit niet te betekenen dat daardoor stikstofemissies/deposities afnemen, wanneer de landbouw op de resterende ruimte verder intensiveert.

116 [RIVM, 2020]

Bovenstaande resultaten kunnen toegepast worden op de discussie met betrekking tot de zogenoemde piekbelasters. Onder deze term worden die activiteiten van bedrijven verstaan, die een hoge bijdrage leveren aan de depositie van stikstof. Dit kan zijn zowel binnen als buiten de buffers. Bij een relatief hoog generiek reductiepercentage levert beëindiging van de activiteiten van deze piekbelasters vooral een bijdrage aan de algehele verlaging van de stikstofdruk en minder specifiek op een verlaging van de depositie op in de buurt gelegen gebieden.

*Concluderend*

Allereerst dient er op gewezen te worden, dat bij de meeste berekeningen in bovenstaande paragraaf, uitgegaan wordt van het terugbrengen van de depositie tot maximaal 2 x de KDW op de meest kwetsbare natuurgebieden. Dat betekent nog steeds een 100% overschrijding van de KDW, waarboven het risico bestaat dat er verslechtering optreedt van de habitat. De waarde van 2 x KDW is gekozen omdat volgens de resultaten van het ecologisch onderzoek zoals beschreven in hoofdstuk 3, bij het terugdringen van de huidige deposities tot deze waarde in 2030, de verslechtering lijkt gekeerd te zijn, zonder dat het doel uit het oog verloren wordt. Deze benadering, die uitgaat van de kwaliteit van de habitats, sluit aan bij de systematiek van de Vogel en Habitatrichtlijn. Om in de buurt van deze maximale waarden te komen is een forse generieke reductie nodig. Pas bij een toename van de reductie van 50 naar 70% vindt er substantiële bescherming plaats. Tegelijkertijd voegen aanvullende maatregelen, en zelfs verhoging tot 90% emissiereductie, weinig toe. Waar een reductie van de buitenlandse import ook weinig toevoegt bij een hoog reductiepercentage, kan dit voor de individuele gebieden wel van groot belang zijn, met name in de grensgebieden.

#### *4.3.1.4 Optimalisatie van landgebruik*

In navolging van beschouwingen van Fresco en Veerman[117] en Martha Bakker[118] doet het Adviescollege Remkes voorstellen voor een herschikking van de landbouw richting een agrarische hoofdstructuur waarbij 'de juiste landbouw' op de daarvoor 'geschikte gronden' plaatsvindt. Naar de mening van de Rli[119] zijn er echter ook redenen om niet te kiezen voor een aparte agrarische hoofdstructuur. In Nederland is een aantal gebieden waarbij weinig discussie is over de plaats van landbouw. Denk aan Noord-Groningen, Noord-Beveland en delen van de Flevopolder. Ook is voor sommige gebieden helder dat daar natuur voorrang heeft. Denk aan de Biesbosch of de Hoge Veluwe. Het gebruik van bodems voor meer dan één functie draagt volgens de Rli juist bij aan vitale bodems en minder emissies. Ook wordt meervoudig gebruik van de bodem steeds belangrijker omdat de strijd om land (duurzame energie, natuur, bos, verstedelijking etc.) groeit en de druk op de ruimte steeds groter wordt. Niettemin stelt ook de RLi dat een toekomstbeeld voor de lange termijn wel richting geeft aan waarnaar gestreefd zou kunnen worden. Er zal dan ingezet moeten worden op herschikking van de landbouw, wat ruimtelijk grote effecten zal

---

[117] Veerman, C. en Fresco, L. (4 december 2019). Pleidooi voor uitruil en concentratie van landbouwgebieden. Het Financieel Dagblad.
[118] Prof. Dr. M. Bakker (februari 2020). Een toekomstvisie voor het landelijk gebied. Wageningen University.
[119] Als voorbeeld wordt genoemd de toekomstverkenning van de WUR (2019): Een natuurlijkere toekomst voor NL.

hebben op de inrichting van Nederland en ook een enorme impact op de sociaaleconomische vitaliteit en leefbaarheid van het platteland zal hebben voor die delen waar landbouw niet meer wenselijk is. Daarbij is het belangrijk om prioriteiten te stellen, wat moet eerst en wat kan later.

*Actief gebiedsgericht grondbeleid: balans tussen landbouwfunctie en bodem*
Op diverse plekken in Nederland zijn landbouwfuncties gesitueerd die daar eigenlijk minder (of niet) geschikt voor zijn. Naarmate de bodem meer geschikt is voor bijvoorbeeld een landbouwfunctie zal er minder krachtvoer, organische mest of kunstmest van buiten een agrarisch bedrijf nodig zijn om de bodem geschikt te maken voor de landbouwfunctie.[120][121] Ook zal een geschikte bodem er toe bijdragen dat gewassen meststoffen efficiënter gebruikt en nitraat beter wordt afgebroken. Met andere woorden: een geschikte bodem is een belangrijke factor in het bereiken van meer stikstofefficiëntie in de landbouw.[122] Ruimtelijke herschikking van de landbouw naar de daarvoor meest geschikte bodems draagt daarmee bij aan vermindering stikstofemissies naar het milieu.

Ruimtelijke herschikking van grondgebonden landbouw naar de daarvoor meest geschikte gronden levert dus betere prestaties qua emissiearme voedselproductie. Tevens kan dit voor de landbouw minder productieve gronden vrijspelen voor natuur of een meer natuurgerichte landbouw. Er is nog weinig (kwantitatief) bekend over het potentieel en het langetermijneffect op stikstofemissies alsmede, het effect op het ruimtegebruik en een inzicht in de (maatschappelijke) kosten en sociaal-maatschappelijke gevolgen van een ruimtelijke herschikking van de landbouw. Ook de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli)[123] geeft aan dat hier nog nader onderzoek voor nodig is.

Bij actief grondbeleid horen ook beloningsvormen. Bouma *et al.* geven aan dat financiële prikkels nodig zijn voor een landbouwsector waar vitale bodems onlosmakelijk een deel van uitmaken.[124] Bodems die nu in gebruik zijn als landbouwareaal en daarvoor minder geschikt blijken te zijn zullen meer functies moeten gaan vervullen. Daarvoor is het logisch en noodzakelijk daar een financiële vergoeding tegenover te stellen. In de paragraaf 4.3.3 wordt hier verder op ingegaan.

*Pachtbeleid*
De pachtwetgeving beschermt van oudsher de positie van de pachter en is afgelopen decennia geliberaliseerd om specialisatie in hoogrenderende teelten (bloembollen, groenten, boomkwekerij) te ondersteunen. Daarmee heeft de grondgebruiker geen

---

[120] De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.
[121] Erisman, J.W. en Verhoeven, F. (2020). Integraal op weg naar kringlooplandbouw 2030: Een voorstel voor kritische prestatie indicatoren systematiek.
[122] Stikstofefficiëntie is een maat voor de mate waarin stikstof van eigen land/regio wordt gehaald en ook weer op eigen land of binnen regio wordt gebruik. Zie: College van Rijksadviseurs (Juli 2020). *Op weg naar een* New Deal *tussen boer en maatschappij.* Den Haag: CRa.
[123] De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.
[124] Bouma, J., Koetse, M., Brandsma, J. (2020). Natuurinclusieve landbouw: wat beweegt boeren? Het effect van financiële prikkels en gedragsfactoren op de investeringsbereidheid van agrariërs. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

langetermijnbelang meer om de bodem goed te beheren. Dit kan bijdragen tot te intensief gebruik van de grond wanneer door de verhuurder alleen nog op de (vrije) pachtprijs wordt gelet. Vele partijen hebben posities op de grondmarkt; dit geldt ook voor provincies, waterschappen en Staatsbosbeheer. Gronden zouden strategisch kunnen worden ingezet om bij verpachting minder bodembelastende activiteiten te bevoordelen. Nu blijkt het vaak onmogelijk om eisen te stellen aan duurzaam bodembeheer of contracten te ontbinden als blijkt dat de pachter niet duurzaam met de bodem omgaat.

Wetgeving die dit soort voorstellen voor duurzamer beheer van gronden onmogelijk maakt, zou moeten worden bijgesteld naar wetgeving die dit wel mogelijk maakt. Door het verplicht maken van het stellen van voorwaarden van duurzaam bodembeheer bij geliberaliseerde pacht, hoeft de discussie over de voor- en nadelen van kort- of langdurende pacht niet meer te worden gevoerd. Het idee dat het alleen bij langdurige pachttermijnen zinvol zou zijn om duurzaam bodembeheer te voeren, is dan niet meer relevant, en ook hoogrenderende teelten kunnen worden verduurzaamd.[125]

*Meekoppelkansen*
Naast stikstof spelen in de meeste gebieden ook nog andere opgaven, zoals het tegengaan van verdroging, bodemdaling, waterkwaliteit en andere. De oplossingsrichtingen bufferzones en functie volgt bodem en water hebben duidelijke meekoppelkansen met de wateropgave, droogte en bodemdalingsproblematiek, zowel binnen als buiten de natuurgebieden. Het is noodzakelijk om in het door NOVI aangekondigde Nationaal Programma Landelijk Gebied nader te onderzoeken waar in Nederland het agrarisch landgebruik afwijkt van de passende landbouw qua bodem, landschap en hydrologische omstandigheden en wat voor klimaat, milieu en biodiversiteit winst het zou opleveren als op die gronden beter passende landbouw uitgevoerd zou worden en wat voor type beheer passend zou zijn. Bodems die nu in gebruik zijn als landbouwareaal en daarvoor minder geschikt blijken te zijn zullen meer functies moeten gaan vervullen. Daarvoor is het logisch en noodzakelijk dat daar een financiële vergoeding tegenover wordt gesteld. Dit zal nader moeten worden uitgewerkt, zie ook paragraaf 4.3.3.

Tot slot is het belangrijk erop te wijzen, dat vanwege de grote, gebiedspecifieke verschillen, het nodig is om maatwerk per gebied te ontwikkelen, waarbij keuzes verschillend kunnen uitvallen. Echter, voor alle gebieden geldt, dat een forse reductie in de stikstofdepositie nodig is, om de overbelasting weg te nemen en de voorwaarden te scheppen, waarin herstel mogelijk is. Vanwege de invloed van de verspreiding en de invloed van het buitenland is daarbij een combinatie nodig van generiek beleid, buitenlands beleid en aanvullende gebiedspecifieke maatregelen. Door dit voor elk stikstofgevoelige habitat uit te werken, kunnen de bijbehorende maatregelen verder worden uitgewerkt.

*Andere vormen van grondbezit*

[125] De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (juni 2020). De Bodem bereikt.

Veel van de grond die in gebruik is voor agrarische activiteiten is in eigendom van de gebruiker of is in bruikleen via pacht. Momenteel zijn ook andere vormen van grondgebruik in een experimentele fase, waarbij bijvoorbeeld via een vorm van crowdfunding grond wordt gekocht en uitgegeven, waarbij strenge eisen worden gesteld aan het gebruik.[126] Over de ontwikkeling van ecosysteemdiensten en andere vormen van verbreding wordt verder ingegaan in paragraaf 4.3.3.

##### *4.3.1.5 Economische en juridische belemmeringen*

Zowel de voedselketen als wet- en regelgeving zijn op dit moment ingericht en sturen op vergroting van de landbouwproductie en daarmee op intensivering van landbouwgronden. De heersende wet- en regelgeving is verstrengeld met de belangen en investeringen van gevestigde partijen. Denk aan de investeringen die zijn gedaan in drijfmeststallen en mestinjectieapparatuur. Deze zullen de omslag naar sturing op vaste mest tegenhouden (een van de eerdergenoemde uitgangspunten voor een vitale bodem). Een vergelijkbaar voorbeeld is de pachtwetgeving (zie hiervoor). Ook zijn er prikkels voor het vaker omploegen van grasland, wat nadelig is voor het bodemleven en het klimaat omdat daarbij broeikasgassen vrijkomen. Ruimtelijke sturing van functies op vitale bodems en minder emissies zal tekort schieten als niet tegelijkertijd wordt ingezet op nieuwe verdienmodellen voor de landbouw en de druk op intensivering vanuit wet – en regelgeving niet wordt weggenomen. Die druk heeft immers grotendeels gezorgd voor de huidige problemen.[127] Hieronder volgen een paar voorbeelden van belemmeringen die overwonnen moeten worden.

- De herschikking van de landbouw kan, voor de gebieden waar landbouw nu dominant is (maar niet op de juiste bodem), een bedreiging zijn voor de leefbaarheid, en de sociaaleconomische vitaliteit van het platteland.
- Gebiedsgerichte sturing op bedrijfsactiviteiten, waarbij collectieve belangen voorop staan, legt beperkingen op aan het eigendomsrecht en het vrije ondernemerschap, doordat niet alles overal meer kan.
- Het internationale koploperschap in landbouwproductie en industrie, zowel in kwaliteit als kwantiteit, zal steeds meer rekening moeten houden met de lokale omgevingskwaliteit, ter beperking van de milieu- en landschapsschade.



### 4.3.2 Technische maatregelen en vergunningverlening

Uit de analyse van Hoofdstuk 3 volgt dat er een flinke opgave is voor de reductie van NH3-emissies in de landbouw en voor NOx-emissies in de sectoren verkeer, vervoer en zeescheepvaart.[128] Voor de reductie van NOx wordt aangesloten bij het klimaatbeleid. Daar

---

[126] Geraadpleegd van www.landvanons.nl en www.herenboeren.nl [nog inhoudelijk checken]

[127] Het overheidsbeleid is meervoudig geworden en de resultante is een hoge mate van 'fijnregulering'. Door een verdere uitbreiding en toespitsing van regels, zoeken de landbouwtakken samen met overheid de grenzen van de milieugebruiksruimte op. Zie PBL (2018), Naar een wenkend perspectief voor de Nederlandse landbouw. Voorwaarden voor verandering. Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.

[128] Geraadpleegd van https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/17/inzichten-stikstofdepositie-in-de-natuur

worden de komende jaren flinke investeringen verwacht in de sectoren waar de NOx-uitstoot nu nog een probleem is. Allereerst om de CO2-emissies te verlagen, maar daaraan gekoppeld dalen ook de NOx-emissies. Zoals ook in hoofdstuk 3 is beschreven dalen de ammoniak-emissies zonder aanvullend beleid veel minder. Deze reductie zal voornamelijk in de landbouw moeten plaatsvinden. Bij het doen van investeringen is het wel verstandig om te kijken naar de meekoppelkansen voor het klimaatbeleid, en ook te letten op de reductie van de broeikasgassen methaan en lachgas, waarvan ook de landbouw de grootste emittent is. Van de nationaal in 2050 te reduceren depositie van 1330 mol N/ha/jaar (van 1730 naar 400)[129] zal de landbouw er 612 mol N/ha/jaar (evenredig aandeel,[130] 46%) moeten realiseren. In deze verkenning wordt uitgegaan van het streven om eerst de waarde van 2 x KDW te bereiken, met een benodigde emissiereductie van circa 70% voor ammoniak. Voor de beleidsmatige ontwikkelingen, zoals de voorstellen van de EU voor een green deal, en de consequenties van het aangescherpte klimaatbeleid wordt verwezen naar Hoofdstuk 3.

Deze paragraaf geeft geen uitputtend overzicht van de technische maatregelen die mogelijk zijn voor de reductie van ammoniak, maar gaat vooral in op de aspecten die bij de inzet van technische maatregelen van belang zijn, zoals beschikbaarheid, relatie met vergunningverlening, het gebruik van middel- en doelvoorschriften en het belang van goede registratie en meettechnieken.

*Volumemaatregelen*

De meest directe manier om emissies te verlagen is om het aantal bronnen te verminderen. Voor de landbouw betekent dit verkleining van de veestapel door bedrijfsbeëindiging of door vermindering van het aantal dieren op een bedrijf. Door de productierechten op te kopen en te laten vervallen is daarmee ook de kans op uitbreiding elders weggenomen. De huidige opkoopregelingen van het kabinet, zoals beschreven in de structurele aanpak stikstof, hebben dit als doel. Volumemaatregelen zijn kostbaar vanwege de bijgaande bedrijfsbeëindiging. Deze maatregel wordt in deze verkenning niet verder uitgewerkt. Voor het effect van volumemaatregelen in het gebiedsgerichte beleid wordt verwezen naar 4.3.1.

*Technische maatregelen*

Technische maatregelen voor de reductie van de emissie binnen de landbouw richten zich op het voorkomen van de vorming en vervluchtiging van ammoniak naar de atmosfeer[131].

---

129 [check getal; referentie; in H3 staat 1655 mol]

130 Iedere sector draagt, evenredig aan de huidige bijdrage van de stikstofdepositie, bij aan de totale reductieopgave.

131 Ammoniak wordt gevormd en komt vrij wanneer urine en mest van landbouwhuisdieren met elkaar in aanraking komen. Enzymen in de mest zorgen voor de omzetting van ureum/urinezuur in de urine naar ammoniak. Hoe meer anorganische stikstof er in de urine en mest zit hoe meer ammoniak kan worden gevormd.

Allereerst betreft dat de maatregelen voor stallen. [132] [133] Ammoniak wordt gevormd en komt vrij wanneer urine en mest van landbouwhuisdieren met elkaar in aanraking komen. Enzymen in de mest zorgen voor de omzetting van ureum/urinezuur in de urine naar ammoniak. Hoe meer anorganische stikstof er in de urine en mest zit hoe meer ammoniak kan worden gevormd. Maatregelen moeten zich richten op het voorkomen van de vorming en vervluchtiging van ammoniak naar de atmosfeer. Hieronder staan enkele van de technieken die het meeste emissiereductie opleveren. Hieronder staan enkele maatregelen uitgewerkt. Verder wordt verwezen naar de adviezen van de Commissie Remkes.

*A. Stallen*

Twee technische oplossingen voor 2050 zijn:

- Stallen waarin de urine en mest direct wordt gescheiden en snel afgevoerd naar een afgesloten opslag waarin ammoniak (en methaan) wordt afgevangen. De dunne en dikke fractie kunnen eventueel opgewerkt worden tot mestproducten. Experts en recent onderzoek[134] schatten in dat met deze stallen de ammoniakemissie met 75% kan worden teruggebracht en dat dit met name voor de melkveehouderij een robuuste, toekomstige oplossing kan zijn.

  Systemen die volledig mest en urine aan de bron scheiden zijn er nu nog weinig. Het compleet scheiden van de stromen gebeurt vooral nog op kleine schaal en in experimentele stallen. Het huidige, volledig op drijfmest ingerichte, mestsysteem belemmert de ontwikkeling van deze innovatieve stalsystemen en de toekomstige uitrol ervan. Innovatietrajecten zijn nu nog te versnipperd, duren te lang en er is in de sector weinig draagvlak om (snel) af te stappen van drijfmest. De financiële prikkels ontbreken en ook het huidige mestbeleid is gericht op drijfmest. Bovendien duurt het lang voordat nieuwe concepten toegelaten worden in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav), omdat eerst wetenschappelijk aangetoond moet worden dat nieuwe technieken werken[135]. Ook kost het veehouders veel tijd en geld om bestaande stalsystemen aan te passen (nieuwe stallen worden niet veel gebouwd, minder dan 4% vervanging per jaar). Het is de vraag of kredietverstrekkers bereid zijn om de investeringen te financieren. Goede verdienmodellen zijn niet gegarandeerd, zodat er onzekerheid is of de investeringen terugverdiend kunnen worden. In een gunstig scenario zijn extra kosten van een scheidingssysteem terug te verdienen als veehouders erin slagen om de meststoffen beter

---

[132] Mosquera, J., Aarnink, A.J.A., Ellen.H., Dooren, H.J.C. van, Emous, R.A. van, Harn, J. van, Ogink, N.W.M. (2017). *Overzicht van maatregelen om de ammoniakemissie uit de veehouderij te beperken. Geactualiseerde versie 2017.* Wageningen, Wageningen Livestock Research, Livestock Research Rapport 645.

[133] Van den Born et al. (2020), Analyse stikstof-bronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken, Den Haag: PBL.

[134] Lesschen, J. P., Reijs, J., Vellinga, T., Verhagen, J., Kros, H., de Vries, M., Jongeneel, R., Slier, T., Gonzalez Martinez, A., Vermeij, I., & Daatselaar, C. (2020). Scenariostudie perspectief voor ontwikkelrichtingen Nederlandse landbouw in 2050. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 2984). Wageningen Environmental Research.

[135] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.

te verwaarden. De akkerbouwsector kan echter meestal goed uit de voeten met drijfmest. Bovendien krijgen akkerbouwers nu nog betaald voor het gebruik ervan[135]. Een interessante ontwikkeling is de commerciële ontwikkeling van robotsystemen en waarmee de scheiding van mest en urine wordt ondersteund en een betere stalhygiëne wordt verkregen.

– Gesloten stallen, ook voor de melkveehouderij, met luchtwas- en mestverwerkingssystemen die alle ammoniak (geurverbindingen en fijnstof) uit de stallucht "wassen". Experts schatten in dat in 2050 de luchtwassers zodanig zijn verbeterd dat de ammoniakuitstoot (en de emissies van geur- en fijnstofverbindingen) naar nihil kan worden teruggebracht.
Luchtwassers zijn op dit moment gangbaar onder varkens- en een aantal kalverhouders. De huidige trend in de melkveehouderij is naar halfopen stallen, waar bovenstaand concept niet toepasbaar is. Hoewel het technisch ook haalbaar is melkvee in gesloten stallen met luchtwassers te houden wordt dit nog niet gedaan. Recent onderzoek[136] naar het rendement van luchtwassers toont aan dat de vermelde reductiepercentages van combi-systemen niet worden gehaald.

B. *Maatregelen voor het toedienen van mest*
Bij het bemesten van land met dierlijke en kunstmest vinden stikstofverliezen plaats naar de lucht en de bodem. Als gevolg van het gebruik van de emissiearme mesttoedieningstechnieken (EMT) injectie, zodebemesting en sleepvoetbemesting was in 2006 (sinds 1990) de ammoniakemissie bij bemesten 80-90 kiloton lager dan het geval zou zijn geweest als de mest breedwerpig bovengronds zou zijn toegediend.[137] Er is nog meer reductie te realiseren door het nemen van extra maatregelen.

- Dieper injecteren van aangezuurde en/of met water verdunde mest.
Naast de ammoniakreductie heeft aanzuren nog een ander voordeel. Het levert een hoger stikstofgehalte in de mest op waardoor er minder kunstmest nodig is.

– Door de dunne fractie van de mest voor het uitrijden stevig aan te zuren tot een pH ≤ 5 is een ammoniakreductie tot 80% te realiseren.[138] Het aanzuren van drijfmest vlak voor toediening met een zodenbemester kan een emissiedaling van 25% betekenen.

- Precisiebemesting bij optimale weersomstandigheden en netter werken
Bij precisiebemesting krijgt de landbouwgrond met behulp van technologie, heel nauwkeurig die behandeling die nodig is. Hiervoor worden verschillende technologieën ingezet zoals GPS, sensortechnologie, ICT en robotisering. Bij bemesten net voor de regen en zonder zon wordt de mest het beste opgenomen door de bodem, wat resulteert in minder verliezen in de vorm van uitspoeling en ammoniakvorming.

---

[136] Melse, R.W., G.M. Nijeboer, N.W.M. Ogink, 2018. Evaluatie geurverwijdering door luchtwassystemen bij stallen; Deel 2: Steekproef rendement luchtwassers in de praktijk. Wageningen Livestock Research, Rapport 1082.
[137] Planbureau voor de Leefomgeving. Emissiearm bemesten geëvalueerd (2009).
[138] Oenema, O. (2 oktober 2019). Factsheet Stikstofbronnen, t.b.v. 2de Kamer Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. WUR.

De Commissie Remkes adviseert, in combinatie met de invoering van een minerale stoffen balans (zie hieronder) het volledig uitfaseren van het gebruik van drijfmest. Dit levert weliswaar een aanzienlijke vermindering van de veldemissies op, maar vergt ook forse wetswijzigingen.

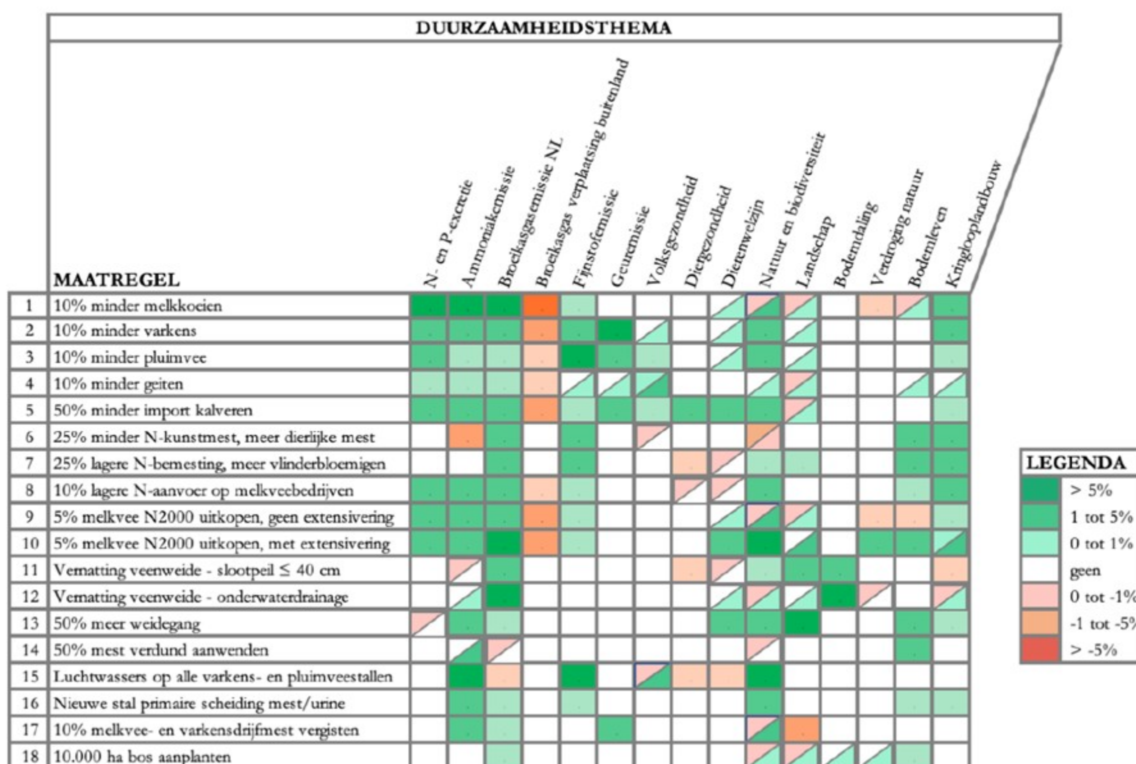
C. *Voermanagement*
Het afgelopen jaar is veel discussie gevoed over de introductie van maatregelen om via vereisten aan het voer de emissie van stikstof te verminderen. Uiteindelijk is deze maatregel niet verplicht gesteld. Ook de Commissie Remkes gaat op dit onderwerp. Door de introductie van de zogenoemde stoffenbalans kan op bedrijfsniveau nauwkeurig input en output worden bijgehouden en gestuurd worden op verliezen in de vorm van emissies. Dit levert naast vermindering van emissies ook besparingen in de bedrijfsvoering op.

D. *Diversen*
Wanneer koeien in de wei lopen, vindt scheiding tussen mest en urine op natuurlijke wijze plaats en daarmee ook een vermindering van de ammoniakreductie in vergelijking met de situatie wanneer de koeien op stal blijven.

*Samenhang met andere doelen, waaronder klimaat.*

Recent is door het CLM een studie uitgebracht, waarin verschillende technische maatregelen in de landbouw beoordeeld zijn op duurzaamheidsthema's.[139] Het pakket aan maatregelen bevatte zowel volumemaatregelen alsook maatregelen tijdens de productie. In deze CLM-studie wordt wel gekeken naar verplaatsing naar het buitenland, in deze studie wordt daar geen rekening mee gehouden, omdat het hier gaat over productie binnen de ruimte die het Nederlandse milieu daarvoor biedt.

[139] Centrum voor Landbouw en Milieu (oktober 2020). Duurzaamheidsaspecten van stikstof- en klimaatmaatregelen voor de landbouw. (publicatienummer 1038).




*Figuur 15 Overzicht scores van 18 stikstof- en klimaatmaatregelen op 15 duurzaamheidsthema's.*[140]

*Instrumenten en governance*

De huidige mest- en ammoniakregelgeving is zeer gedetailleerd, onder andere met normen voor stallen en vereisten aan de productie en het gebruik van mest. Zoals hierboven is aangegeven, staat de huidige aanpak ook innovatie in de weg. Bovendien houdt het nauwelijks rekening met de gebieds- en bedrijfsomstandigheden, zij het dat door derogatie van mestnormen meer mogelijk is op de uitspoelingsgevoelige zandgronden. Zoals in paragraaf 4.2.8 is aangegeven, zijn er verschillende strategieën mogelijk voor de toekomst, waaronder extensiveren of intensiveren. De vraag kan daarbij gesteld worden, of aan beide bedrijfstypen dezelfde eisen moeten worden gesteld.

*Middel – en doelvoorschriften*

Ruimte om zelf te bepalen hoe doelen op sector- en bedrijfsniveau kunnen worden gehaald sluit beter aan bij de bedrijfspraktijk dan de huidige middelvoorschriften. In verschillende

[140] Schans, F.C. van der, Rougoor, C.W., Weijden, W.J. van der. (oktober 2020) Duurzaamheidseffecten van stikstof- en klimaatmaatregelen voor de landbouw. Culemborg

studies is er op gewezen, dat de ontwikkeling naar doelvoorschriften gewenst is.[141] Belangrijk punt hierbij is wel, dat geborgd wordt dat de geplande resultaten ook echt gehaald worden. Bij de omzetting naar doelvoorschriften hoort ook de ontwikkeling van een passend instrumentarium van meten en registreren.

*Vergunningverlening*

Ook de wijze waarop de huidige vergunningverlening in de landbouw plaatsvindt, is aan herziening toe. Eenmaal afgegeven natuur- en milieuvergunningen blijven onbeperkt geldig, en alleen aanpassingen in de regelgeving maken wijzigingen mogelijk, waarbij vaak lange overgangstermijnen worden afgesproken. In andere sectoren, zoals de industrie, hebben milieuvergunningen een beperkte geldingsduur en zijn bedrijven verplicht de best beschikbare technieken toe te passen om hun bedrijfsvoering voort te kunnen zetten. Het is passend om voor bedrijven die willen intensiveren ook de tijdelijkheid van de vergunning en de eis van de best beschikbare technieken in te voeren. Dat is een andere discussie dan opkopen of niet. Daarbij zou wel gekeken moeten worden welke eisen er gelden voor de extensieve bedrijfsvoering. Het is voor te stellen, dat de eisen lager liggen dan bij de intensieve bedrijfsvoering. De keus is dan aan de ondernemer. Of hij voldoet aan de hedendaagse normen of hij kiest voor een andere bedrijfsvoering of beëindiging.

*Uitvoering en handhaving*

Bij de doorontwikkeling van het mest- en ammoniakbeleid is het noodzakelijk ook rekening te houden met de uitvoerbaarheid en de handhaafbaarheid. De uitvoering van het huidige mestbeleid is zeer kostbaar, zowel voor de overheid als voor de agrarische sector, wordt niet goed nageleefd en is moeilijk handhaafbaar. Bij het door ontwikkelen van doel naar middelvoorschriften is het zaak hier extra aandacht aan te geven.

*Extern salderen*

Een apart soort van technische maatregel betreft het extern salderen. Het is mogelijk om stikstofruimte van andere bedrijven te kopen om daarmee ruimte te verkrijgen voor nieuwe activiteiten en uitbreiding. Daartoe wordt ook het model Aerius gebruikt, dat ook gebruikt wordt bij de vergunningverlening. Extern salderen kan tussen sectoren en over provinciegrenzen heen. Bij het extern salderen vindt afroming plaats van 30%. De bevoegdheid om extern salderen toe te staan ligt bij de provincies. Op dit moment hebben provincies verschillend beleid. Zo staat de provincie Groningen extern salderen toe, terwijl Gelderland dit niet doet, omdat het eerst zicht wil hebben op het totaal aan ontwikkelingen die op de provincie afkomen en wil bezien wat ze zelf nodig heeft voor de economische ontwikkeling. De Rabobank pleit in de recent verschenen visie voor schotten tussen sectoren, om ongewenste uitkoop van de agrarische sector door economisch sterker

[141] Adviescollege Stikstofproblematiek (8 Juni 2020). Niet alles kan overal. Eindadvies over structurele aanpak op lange termijn.
[visie Rabobank]

sectoren tegen te gaan. Daarnaast is intern salderen mogelijk indien de stikstofruimte binnen een bestaande vergunning nog niet volledig is benut.

*Financiering van onderzoek, innovatie en onderwijs*

Omdat veel van de meer ingrijpende technische maatregelen, waaronder technieken voor mestscheiding, nog in ontwikkeling zijn, is het van belang de huidige subsidie- en onderzoeksgelden daar meer op te richten. Door tevens de toekomstige klimaatvereisten bij de ontwikkeling te betrekken, kan voorkomen worden dat er over enkele jaren opnieuw geïnvesteerd moet worden. Ook het landbouwonderwijs zou rekening moeten houden met de toekomstige ontwikkelingen.

### 4.3.3 Verdienvermogen

pm

### 4.3.4 Sociaal-culturele en maatschappelijke ontwikkelingen richting 2050

Pm

# DEEL III CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

# 5 Conclusies

Pm

# 6 Aanbevelingen

Pm

# Bijlage: betrokken onderzoeksinstituten

Pm

# Bijlage: opdrachtverstrekking

pm

# Colofon